



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ВИЛЛОЗСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
ЛОМОНОСОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ДО 2035 ГОДА (актуализация на 2027 год)**

Том 1. Обосновывающие материалы

Санкт-Петербург, 2026

РАЗРАБОТАНО:

Генеральный директор

ООО «Невская Энергетика»

_____ Кикоть Е. А.

"__" _____ 2026 г.

СОГЛАСОВАНО:

"__" _____ 2026 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
08.05-СМ-ОМ-1	Том 1. Обосновывающие материалы	
08.05-СМ-ОМ-1-01	Глава 1. «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	
08.05-СМ-ОМ-1-02	Глава 2. «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	
08.05-СМ-ОМ-1-03	Глава 3. «Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования»	
08.05-СМ-ОМ-1-04	Глава 4. «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	
08.05-СМ-ОМ-1-05	Глава 5. «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	
08.05-СМ-ОМ-1-06	Глава 6. «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	
08.05-СМ-ОМ-1-07	Глава 7. «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	
08.05-СМ-ОМ-1-08	Глава 8. «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	
08.05-СМ-ОМ-1-09	Глава 9. «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	
08.05-СМ-ОМ-1-10	Глава 10. «Перспективные топливные балансы»	
08.05-СМ-ОМ-1-11	Глава 11. «Оценка надежности теплоснабжения»	
08.05-СМ-ОМ-1-12	Глава 12. «Оценка экологической безопасности теплоснабжения»	
08.05-СМ-ОМ-1-13	Глава 13. «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	
08.05-СМ-ОМ-1-14	Глава 14. «Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования»	

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
08.05-СМ-ОМ-1-15	Глава 15. «Ценовые (тарифные) последствия»	
08.05-СМ-ОМ-1-16	Глава 16. «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	
08.05-СМ-ОМ-1-17	Глава 17. «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	
08.05-СМ-ОМ-1-18	Глава 18. «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	
08.05-СМ-ОМ-1-19	Глава 19. «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»	
08.05-СМ-ГЧ-1	Графическая часть	
14.05-СМ-ПЗ-2	Том 2. Утверждаемая часть	
03.05-СМ-ЭМ	Электронная модель систем теплоснабжения	

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	30
1.1 Функциональная структура теплоснабжения.....	30
1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними	30
1.1.2 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных.....	34
1.1.3 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения.....	34
1.1.4 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	34
1.2 Источники тепловой энергии.....	35
1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования.....	35
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	39
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности ..	39
1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	41
1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	42
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	44
1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	47
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования	47
1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	47
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	48
1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	48
1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	49

1.2.13	Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	49
1.3	Тепловые сети, сооружения на них	49
1.3.1	Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения	49
1.3.2	Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе	50
1.3.3	Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам	50
1.3.4	Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	67
1.3.5	Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов	67
1.3.6	Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	67
1.3.7	Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	69
1.3.8	Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	69
1.3.9	Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет	75
1.3.10	Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	76
1.3.11	Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	77
1.3.12	Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	80
1.3.13	Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	86
1.3.14	Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	86
1.3.15	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	87
1.3.16	Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	87

1.3.17	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	89
1.3.18	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	90
1.3.19	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	91
1.3.20	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	91
1.3.21	Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	93
1.3.22	Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	93
1.3.23	Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	96
1.4	Зоны действия источников тепловой энергии	96
1.4.1	Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения	96
1.4.2	Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	98
1.5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	98
1.5.1	Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	98
1.5.2	Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	99
1.5.3	Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	101
1.5.4	Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	101
1.5.5	Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	101
1.5.6	Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	102
1.5.7	Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	103
1.6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	104
1.6.1	Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии	104

1.6.2	Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии	106
1.6.3	Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю	106
1.6.4	Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	107
1.6.5	Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	107
1.6.6	Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	107
1.7	Балансы теплоносителя	107
1.7.1	Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	107
1.7.2	Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	110
1.7.3	Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	112
1.8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	112
1.8.1	Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	112
1.8.2	Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	115
1.8.3	Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки ..	116
1.8.4	Описание использования местных видов топлива	116
1.8.5	Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	116

1.8.6	Описание преобладающего в муниципальном образовании вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании.....	116
1.8.7	Описание приоритетного направления развития топливного баланса муниципального образования.....	116
1.8.8	Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	117
1.9	Надежность теплоснабжения.....	117
1.9.1	Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей	131
1.9.2	Частота отключений потребителей.....	132
1.9.3	Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	132
1.9.4	Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	150
1.9.5	Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении	150
1.9.6	Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 1.9.5	150
1.9.7	Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	151
1.10	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	151
1.10.1	Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования	151
1.10.2	Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	158
1.11	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	158
1.11.1	Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	161

1.11.2	Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	162
1.11.3	Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.....	165
1.11.4	Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	167
1.11.5	Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	168
1.11.6	Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	169
1.11.7	Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	169
1.12	Экологическая безопасность теплоснабжения	169
1.12.1	Электронная карта территории поселения, городского округа, города федерального значения с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения	169
1.12.2	Описание фоновых или сводных расчетов концентраций загрязняющих веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения.....	169
1.12.3	Описание характеристик и объемов сжигаемых видов топлив на каждом объекте теплоснабжения в соответствии с частью 8 главы 1 требований к схемам	170
1.12.4	Описание технических характеристик котлоагрегатов в соответствии с частью 2 главы 1 требований к схемам, с добавлением описания технических характеристик дымовых труб и устройств очистки продуктов сгорания от вредных выбросов.....	170
1.12.5	Описание валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на каждом источнике тепловой энергии (мощности), включая двуокись серы, окись углерода, оксиды азота, бенз(а)пирен, мазутную золу в пересчете на ванадий, твердые частицы.....	170
1.12.6	Описание результатов расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения	171
1.12.7	Описание результатов расчетов максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения	176
1.12.8	Описание объема (массы) образования и размещения отходов сжигания топлива	176
1.12.9	Данные расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ от существующих объектов теплоснабжения, представленные на карте-схеме поселения, городского округа, города федерального значения	176
1.13	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	181
1.13.1	Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	181

1.13.2	Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	181
1.13.3	Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	181
1.13.4	Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	181
1.13.5	Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	181
1.13.6	Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	181
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....		182
2.1	Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	182
2.2	Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе.....	182
2.3	Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	187
2.4	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	191
2.5	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	200
2.6	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	202
2.7	Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения	202
2.7.1	Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	202

2.7.2	Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.....	204
2.7.3	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии	208
2.7.4	Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды	208
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения		208
3.1	Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов	208
3.2	Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	209
3.3	Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	210
3.4	Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	211
3.5	Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	211
3.6	Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.....	212
3.7	Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	212
3.8	Расчет показателей надежности теплоснабжения.....	212
3.9	Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	213
3.10	Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	213
3.11	Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	214
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей		214
4.1	Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки	214
4.2	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии	219

4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	219
4.4 Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	219
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	219
5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения	219
5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования	220
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей	220
5.4 Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения муниципального образования за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	220
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	221
6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	222
6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	228
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов	228
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	228
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	228
6.6 Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	234

6.7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	234
--	-----

Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	234
--	-----

7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	234
--	-----

7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	240
--	-----

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	240
---	-----

7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	240
---	-----

7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	242
---	-----

7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок..	243
--	-----

7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	243
---	-----

7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	243
---	-----

7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	243
---	-----

7.10	Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	243
7.11	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями	244
7.12	Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	244
7.13	Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	249
7.14	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения	249
7.15	Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	249
7.16	Обоснование предложений по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии, направленных на повышение надежности систем теплоснабжения, в том числе на резервирование источников тепловой энергии и (или) оборудования источников тепловой энергии в целях обеспечения надежности теплоснабжения в соответствии с критериями надежности теплоснабжения потребителей с учетом климатических условий	252
7.17	Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	252
Глава 8.	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	252
8.1	Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	252
8.2	Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального образования	253
8.3	Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	258
8.4	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	258
8.5	Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	258

8.6	Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	258
8.7	Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	261
8.8	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	262
8.9	Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	262
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения		262
9.1	Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	262
9.2	Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)	263
9.3	Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения	263
9.4	Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	263
9.5	Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения	263
9.6	Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	263
9.7	Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	264
Глава 10. Перспективные топливные балансы		265
10.1	Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования	265
10.2	Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	271
10.3	Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	271

10.4	Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	272
10.5	Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании	272
10.6	Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования	272
10.7	Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	272
	Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения	272
11.1	Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	272
11.2	Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	273
11.3	Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	273
11.4	Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	281
11.5	Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии ..	281
11.6	Результаты оценки вероятности аварийных ситуаций в системах теплоснабжения (потенциальных угроз), которые могут привести: к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов; к разрушению или повреждению оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более; к разрушению или повреждению сооружений, в которых находятся объекты, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей	281
11.7	Результаты расчетов гидравлических режимов тепловых сетей в условиях аварийных ситуаций в системах теплоснабжения, последствия которых указаны в пп. 11.6, и расчетов гидравлических режимов тепловых сетей по результатам реализации следующих предложений	284
11.7.1	Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования	284
11.7.2	Установка резервного оборудования	284
11.7.3	Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	284

11.7.4 Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа, города федерального значения	284
11.7.5 Устройство резервных насосных станций	285
11.7.6 Установка баков-аккумуляторов	285
11.8 Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	285
Глава 12. Оценка экологической безопасности теплоснабжения	286
12.1 Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории муниципального образования	286
12.2 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха	288
12.3 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории муниципального образования	289
12.4 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	290
12.5 Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения	292
12.6 Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении с выделением газа, угля и мазута с разбивкой на каждый год действия схемы теплоснабжения	292
Глава 13. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	294
13.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	294
13.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	304
13.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций	307
13.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения	308
13.5 Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности	315

Глава 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	316
14.1 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	316
14.2 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	316
14.3 Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	317
14.4 Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	318
14.5 Коэффициент использования установленной тепловой мощности	318
14.6 Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	319
14.7 Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)	319
14.8 Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	319
14.9 Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	320
14.10 Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	320
14.11 Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	320
14.12 Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)	321
14.13 Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)	321
14.14 Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях	322

14.15 Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	322
Глава 15. Ценовые (тарифные) последствия	323
15.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	323
15.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	324
15.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	325
15.4 Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения	325
Глава 16. Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	325
16.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения	325
16.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	327
16.3 Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений.....	327
16.4 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	330
16.5 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	332
16.6 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	332
Глава 17. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....	334
17.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	334
17.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	337
17.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.....	343
Глава 18. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	343

18.1	Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	343
18.2	Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....	343
18.3	Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	343
Глава 19. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения		344
19.1	Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения	344
19.2	Сведения о мероприятиях из утвержденной схемы теплоснабжения, выполненных за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения..	348

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1.1. Утвержденные единые теплоснабжающие организации (далее - ЕТО) в системах теплоснабжения на территории поселения.....	32
Таблица 1.2.1. Состав и технические характеристики основного оборудования котельных Виллозского городского поселения.....	38
Таблица 1.2.2. Установленная тепловая мощность источников тепловой энергии, Гкал/ч.....	39
Таблица 1.2.3. Располагаемая тепловая мощность источников тепловой энергии, Гкал/ч.....	39
Таблица 1.2.4. Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных, Гкал/ч.....	41
Таблица 1.2.5. Выработка, отпуск тепловой энергии по котельным за 2025 год.....	41
Таблица 1.2.6. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	43
Таблица 1.2.7. Среднегодовая загрузка оборудования котельных за 2025 год.....	47
Таблица 1.2.8. Динамика аварийности котельных в зоне деятельности МУП «УЖКХ МО Виллозское СП».....	48
Таблица 1.2.9. Динамика аварийности котельных в зоне деятельности АО «ТЭК СПб».....	48
Таблица 1.3.1. Общая характеристика магистральных и разводящих сетей отопления, находящихся на балансе МУП «УЖКХ МО Виллозское СП».....	51
Таблица 1.3.2. Общая характеристика магистральных и разводящих сетей горячего водоснабжения, находящихся на балансе МУП «УЖКХ МО Виллозское СП».....	51
Таблица 1.3.3. Способы прокладки магистральных и разводящих сетей отопления, находящихся на балансе МУП «УЖКХ МО Виллозское СП».....	51
Таблица 1.3.4. Способы прокладки магистральных и разводящих сетей горячего водоснабжения, находящихся на балансе МУП «УЖКХ МО Виллозское СП».....	52
Таблица 1.3.5. Общая характеристика магистральных и разводящих сетей отопления, находящихся на балансе АО «ТЭК СПб».....	53
Таблица 1.3.5. Гидравлические режимы работы систем теплоснабжения.....	70
Таблица 1.3.6. Динамика изменения отказов и восстановлений тепловых сетей в зоне деятельности МУП «УЖКХ МО Виллозское СП».....	75
Таблица 1.3.7. Динамика изменения отказов и восстановлений тепловых сетей в зоне деятельности АО «ТЭК СПб».....	75
Таблица 1.3.8. Допустимое снижение подачи тепловой энергии.....	76
Таблица 1.3.9. Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.....	77
Таблица 1.3.10. Динамика изменения нормативных потерь тепловой энергии и теплоносителя в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «УЖКХ МО Виллозского СП».....	86
Таблица 1.3.11. Динамика изменения нормативных потерь тепловой энергии и теплоносителя в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «ТЭК СПб».....	86
Таблица 1.3.12. Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «УЖКХ МО Виллозского СП».....	86
Таблица 1.3.13. Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «ТЭК СПб».....	87

Таблица 1.5.1. Величина договорных нагрузок в расчетных элементах территориального деления Виллозского городского поселения.....	98
Таблица 1.5.2. Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	101
Таблица 1.5.3. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета.....	102
Таблица 1.5.4. Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области.....	102
Таблица 1.5.5. Сравнение договорных тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	103
Таблица 1.6.1. Тепловой баланс источников тепловой энергии, Гкал/ч.....	104
Таблица 1.7.1. Годовой расход теплоносителя котельной гп. Виллози в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «УЖКХ МО Виллозское СП», тыс. м ³	108
Таблица 1.7.2. Годовой расход теплоносителя котельной д. Малое Карлино в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «УЖКХ МО Виллозское СП», тыс. м ³	109
Таблица 1.7.2. Годовой расход теплоносителя котельной 7-я Красносельская п. Новогорелово в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «ТЭК СПб», тыс. м ³	109
Таблица 1.7.3. Балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии	110
Таблица 1.8.1. Топливные балансы источников тепловой энергии	113
Таблица 1.9.1. Критерии готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения	122
Таблица 1.9.2. Результаты оценки надежности систем теплоснабжения	124
Таблица 1.9.3. Перечень потребителей котельной гп. Виллози с ненормативными показателями вероятности безотказной работы.....	128
Таблица 1.9.4. Перечень потребителей котельной д. Малое Карлино с ненормативными показателями вероятности безотказной работы	129
Таблица 1.9.5. Нормируемое время восстановления теплоснабжения	133
Таблица 1.9.6. Показатели надежности участков тепловых сетей (сети отопления) д. Малое Карлино	135
Таблица 1.9.7. Показатели надежности участков тепловых сетей (сети отопления) д. Малое Карлино	140
Таблица 1.10.1. Техничко-экономические показатели МУП «УЖКХ МО Виллозское СП» за 2025 год	152
Таблица 1.10.2. Техничко-экономические показатели АО «ТЭК СПб» за 2025 год....	154
Таблица 1.11.1. Средние тарифы на отпущенную тепловую энергию в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, руб./Гкал (без НДС)	161
Таблица 1.11.2. Количество отпущенной тепловой энергии в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, Гкал	161
Таблица 1.11.3. Средневзвешенный тариф на отпущенную тепловую энергию в Виллозском городском поселении (без НДС), руб./Гкал.....	162
Таблица 1.11.4. Структура цен (тарифов) МУП "УЖКХ МО Виллозское СП", установленных на 2026 год.....	162
Таблица 1.11.5. Структура цен (тарифов) АО "ТЭК СПб", установленных на 2026 год	164

Таблица 1.11.5. Динамика цен на тепловую энергию (мощность) по методу АК (без НДС), руб./Гкал	168
Таблица 1.12.1. Характеристики загрязнения атмосферы	169
Таблица 1.12.2. Валовые и максимальные разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух	171
Таблица 1.12.3. Значения ПДК и их классы опасности.....	171
Таблица 1.12.4. Значения концентраций загрязняющих веществ	176
Таблица 2.1.1. Тепловая нагрузка в Виллозском городском поселении по состоянию на начало 2026 г.	182
Таблица 2.1.2. Потребление тепловой энергии в Виллозском городском поселении за 2025 г.	182
Таблица 2.2.1. Сведения о движении жилого фонда в Виллозском городском поселении, тыс. м ²	183
Таблица 2.2.2. Динамика численности населения муниципального образования ...	183
Таблица 2.2.3. Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда, м ²	185
Таблица 2.2.4. Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда, м ²	185
Таблица 2.2.5. Ввод в эксплуатацию жилых и общественно-деловых зданий с общей площадью фонда по зонам действия источников тепловой энергии (без учета индивидуальных), м ²	186
Таблица 2.3.1. Значения удельной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию возводимых объектов капитального строительства с учетом требований к энергоэффективности	189
Таблица 2.3.2. Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на ее нагрев.....	190
Таблица 2.4.1. Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых жилых зданиях, Гкал/ч	193
Таблица 2.4.2. Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях, Гкал/ч	193
Таблица 2.4.3. Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых зданиях общественно-делового фонда, Гкал/ч	193
Таблица 2.4.4. Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых зданиях общественно-делового фонда, Гкал/ч	194
Таблица 2.4.5. Общий прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях, Гкал/ч	194
Таблица 2.4.6. Прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в зонах действия источников тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения, Гкал/ч.....	195
Таблица 2.4.7. Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию в проектируемых жилых зданиях, Гкал/год.....	196
Таблица 2.4.8. Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях, Гкал/год.....	196
Таблица 2.4.9. Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию в проектируемых зданиях общественно-делового фонда, Гкал/год.....	197
Таблица 2.4.10. Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение в проектируемых зданиях общественно-делового фонда, Гкал/год.....	197
Таблица 2.4.11. Общий прирост потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях, Гкал/год	198

Таблица 2.4.12. Прирост потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в зонах действия источников тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения, Гкал/год	198
Таблица 2.5.1. Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в зонах индивидуального теплоснабжения, Гкал/ч	200
Таблица 2.5.2. Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в зонах индивидуального теплоснабжения, Гкал/ч	200
Таблица 2.5.3. Общий прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в зонах индивидуального теплоснабжения, Гкал/ч	200
Таблица 2.5.4. Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию в зонах индивидуального теплоснабжения, Гкал/год	201
Таблица 2.5.5. Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение в зонах индивидуального теплоснабжения, Гкал/год	201
Таблица 2.5.6. Общий потребления тепловой энергии тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в зонах индивидуального теплоснабжения, Гкал/год	201
Таблица 2.7.1. Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к тепловым сетям за период актуализации	202
Таблица 2.7.2. Реестр перспективных объектов капитального строительства на протяжении расчетного периода схемы теплоснабжения	204
Таблица 4.1.1. Перспективные балансы тепловой мощности существующих источников тепловой энергии (без учета мероприятий по строительству и реконструкции)	216
Таблица 6.1.1. Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии	224
Таблица 6.5.1. Максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов	229
Таблица 6.5.2. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения	230
Таблица 7.12.1. Перспективные балансы источников тепловой энергии с учетом мероприятий по строительству, реконструкции и (или) модернизации	245
Таблица 8.2.1. Объемы нового строительства тепловых сетей в зоне действия котельной гп. Виллози	253
Таблица 8.2.2. Объемы нового строительства тепловых сетей в п. Новогорелово	253
Таблица 8.2.3. Объемы нового строительства тепловых сетей в д. Пикколово («Красное село 23 га»)	255
Таблица 8.6.1. Перечень участков сетей отопления системы теплоснабжения гп. Виллози, реконструируемых с увеличением диаметра	259
Таблица 8.6.2. Перечень участков сетей горячего водоснабжения системы теплоснабжения гп. Виллози, реконструируемых с увеличением диаметра	260
Таблица 8.6.3. Перечень участков сетей отопления системы теплоснабжения д. Малое Карлино, реконструируемых с увеличением диаметра	260
Таблица 8.6.4. Перечень участков сетей горячего водоснабжения системы теплоснабжения гп. Виллози, реконструируемых с увеличением диаметра	260
Таблица 8.7.1. Перечень участков тепловых сетей, подлежащих реконструкции в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	261
Таблица 10.1.1. Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии	265
Таблица 11.3.1. Результаты расчета ВБР относительно потребителя гп. Виллози	277
Таблица 11.3.2. Результаты расчета ВБР относительно потребителя д. Малое Карлино	278

Таблица 12.1.1. Повторяемость направлений ветра и штиля, %.....	286
Таблица 12.1.2. Климатические характеристики.....	287
Таблица 12.1.3. Значения фоновых концентраций вредных (загрязняющих веществ)	287
Таблица 12.2.1. Выбросы загрязняющих веществ от ИЗАВ (дымовых труб) на перспективу.....	288
Таблица 12.3.1. Прогнозные расчеты вкладов выбросов.....	290
Таблица 12.4.1. Нормативы удельных выбросов в атмосферу от котельных установок	291
Таблица 12.6.1. Сведения о суммарном объеме потребления топлива на источниках тепловой энергии на территории муниципального образования на каждый год действия схемы.....	293
Таблица 12.1.1. Результаты оценки финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, тыс. руб.	296
Таблица 12.2.1. Сведения об источниках финансирования мероприятий Схемы теплоснабжения.....	306
Таблица 13.1.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.....	316
Таблица 13.2.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	316
Таблица 13.3.1. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	317
Таблица 13.4.1. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	318
Таблица 13.5.1. Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....	318
Таблица 13.6.1. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	319
Таблица 13.10.1. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	320
Таблица 13.11.1. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	320
Таблица 13.12.1. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	321
Таблица 13.13.1. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	321
Таблица 15.1.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения Виллозского городского поселения	326
Таблица 15.2.1. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	327
Таблица 15.3.1. Анализ изменений в границах систем теплоснабжения и утвержденных зон деятельности ЕТО Виллозского городского поселения	329
Таблица 15.4.1. Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории Виллозского городского поселения	331
Таблица 15.6.1. Описание границ зон деятельности единых теплоснабжающих организаций.....	333

Таблица 16.1.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	334
Таблица 16.2.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	337
Таблица 18.1.1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения	344

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1.1.1. Функциональная структура теплоснабжения	31
Рисунок 1.2.1. Схема выдачи тепловой мощности котельной гп. Виллози	44
Рисунок 1.2.2. Схема выдачи тепловой мощности котельной «7-я Красносельская»	45
Рисунок 1.2.3. Схема выдачи тепловой мощности котельной п. Новогорелово	46
Рисунок 1.3.1. Трассировка выборочного участка теплосети для построения пьезометрического графика от котельной гп. Виллози до жилого дома № 15.....	70
Рисунок 1.3.2. Трассировка выборочного участка теплосети для построения пьезометрического графика от котельной гп. Виллози до жилого дома № 15.....	71
Рисунок 1.3.3. Трассировка выборочного участка теплосети для построения пьезометрического графика от котельной д. Малое Карлино до потребителя МОУ на 450 мест.....	71
Рисунок 1.3.4. Пьезометрический график от котельной гп. Виллози до жилого дома № 15	72
Рисунок 1.3.5. Пьезометрический график от котельной гп. Виллози до потребителя ФОК.....	73
Рисунок 1.3.6. Пьезометрический график от котельной д. Малое Карлино до потребителя МОУ на 450 мест	74
Рисунок 1.3.7. Схема формирования плана проектирования и переключений	80
Рисунок 1.3.8. Элеваторная схема присоединения потребителей	87
Рисунок 1.3.9. Безэлеваторная схема присоединения потребителей	88
Рисунок 1.3.10. Зависимая схема присоединения потребителей ГВС с циркуляционной линией	88
Рисунок 1.3.11. Зависимая тупиковая схема присоединения потребителей ГВС	88
Рисунок 1.4.1. Зона действия котельной гп. Виллози	96
Рисунок 1.4.2. Зона действия котельной д. Малое Карлино	97
Рисунок 1.4.3. Зона действия котельной 7-я Красносельская котельная (п. Новогорелово).....	97
Рисунок 1.4.4. Зона действия котельной п.Новогорелово ул.Патриотов д.5	98
Рисунок 1.11.1. Динамика среднегодовых тарифов (экономически обоснованных) на отпуск тепловой энергии	162
Рисунок 1.12.1. Результаты расчета среднегодовых концентраций диоксида азота.....	172
Рисунок 1.12.2. Результаты расчета среднегодовых концентраций диоксида азота.....	173
Рисунок 1.12.3. Результаты расчета среднегодовых концентраций диоксида азота.....	174
Рисунок 1.12.4. Результаты расчета среднегодовых концентраций диоксида азота.....	175
Рисунок 1.12.5.	177
Рисунок 1.12.6. Поля максимальных приземных концентраций оксида азота	178
Рисунок 1.12.7. Поля максимальных приземных концентраций бенз/а/пирена	179
Рисунок 1.12.8. Поля максимальных приземных концентраций оксида углерода	180
Рисунок 2.2.1. Динамика численности населения Виллозского городского поселения	184
Рисунок 2.2.2. Ретроспектива ввода жилых фондов.....	184
Рисунок 2.2.3. Модель годовых приростов строительных фондов, м ² /год.....	187
Рисунок 3.1.1. Пример представления графической информации	209
Рисунок 11.3.1. Путь движения теплоносителя от котельной гп. Виллози до жилого дома № 9	275
Рисунок 11.3.2. Путь движения теплоносителя от котельной д. Малое Карлино до потребителя МДОУ на 220 мест	276
Рисунок 11.3.3. Вероятность безотказной работы теплопровода от котельной гп. Виллози до жилого дома № 9	280

Рисунок 11.3.4. Вероятность безотказной работы теплопровода от котельной д. Малое Карлино до потребителя МДОУ на 220 мест	280
Рисунок 12.1.1. Роза ветров по данным метеостанции	287
Рисунок 12.2.1. Карта-схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ на перспективу	288
Рисунок 13.4.1. Оценка ценовых (тарифных) последствий для потребителей	314
Рисунок 16.6.1. План границ ЕТО	332

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Здесь и в дальнейшем под базовой версией Схемы теплоснабжения принимается проект Схемы теплоснабжения, актуализированной в 2024 году.

При актуализации Схемы теплоснабжения Виллозского городского поселения, за базовый принят 2025 год.

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними

В административных границах Виллозского городского поселения регулируемые виды деятельности по производству, передаче и сбыту тепловой энергии осуществляют следующие теплоснабжающие организации: Муниципальное унитарное предприятие «Управление жилищно-коммунальным хозяйством муниципального образования Виллозское сельское поселение» (далее – МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»); акционерное общество «Топливо-энергетический комплекс Санкт-Петербурга» (далее АО «ТЭК СПб»); Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО; ООО «Теплопром».

В соответствии с критериями и порядком определения единых теплоснабжающих организаций, с учетом принятых в настоящей Схеме теплоснабжения зон действия систем теплоснабжения и зон эксплуатационной ответственности, в качестве единых теплоснабжающих организаций (далее - ЕТО) определены:

- МУП «УЖКХ МО Виллозское СП» - в границах систем теплоснабжения котельных гп. Виллози и п. Малое Карлино;
- АО «ТЭК СПб» - в границах системы теплоснабжения котельной по ул. 7-я Красносельская;
- Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО.

Границы зон деятельности ЕТО отображены в п.15.6 главы 15 обосновывающих материалов. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций приведено в таблице 1.1.1.

Также в схеме теплоснабжения учтено возникновение новой зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) ООО «Теплопром». Организация эксплуатирует введенную в 2026 году котельную по адресу: п. Новогорелово по ул. Патриотов д.5, которая осуществляет теплоснабжение строящегося квартала «Торики». В виду того, что на момент актуализации схемы теплоснабжения на 2027 год ООО «Теплопром» не приступило к осуществлению регулируемой деятельности, статус ЕТО на территории данной зоны деятельности подлежит установлению при последующей актуализации схемы теплоснабжения.

Функциональная структура теплоснабжения включает в себя производство, передачу и распределение тепловой энергии (рисунок 1.1.1).



Рисунок 1.1.1. Функциональная структура теплоснабжения

Для большинства потребителей теплоснабжение осуществляется путем заключения публичных договоров теплоснабжения с едиными теплоснабжающими организациями, которые осуществляют регулируемые виды деятельности. На территории производственных зон имеются промышленные котельные, которые покрывают отопительную, вентиляционную, нагрузку ГВС и технологическую нагрузку производственных цехов. Промышленные котельные не участвуют в теплоснабжении жилого фонда и общественно-деловой застройки.

Теплоснабжение потребителей городского поселения осуществляется от следующих групп источников тепловой энергии:

- две муниципальные отопительные котельные, находящиеся в эксплуатации МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»;
- производственно-отопительная котельная АО «ТЭК СПб», обеспечивающая тепловой энергией производственные нужды предприятий и отпускающая тепловую энергию населению и приравненным к нему категориям потребителей;
- источник тепловой энергии Федерального государственного бюджетного учреждения «Центральное жилищно-коммунальное управление» Министерства обороны Российской Федерации по Западному военному округу (далее – Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО), осуществляющие теплоснабжение потребителей МО РФ;
- котельная ООО «Теплопром», которая осуществляет теплоснабжение строящегося квартала «Торики» в п. Новогорелово;
- производственная котельная Промышленного комплекса «Энергия», обеспечивающая тепловой энергией нужды промышленных предприятий, расположенных на территории промышленной площадки №2 Кировского завода «Горелово».

Таблица 1.1.1. Утвержденные единые теплоснабжающие организации (далее - ЕТО) в системах теплоснабжения на территории поселения

№ системы ТС	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Основной вид деятельности организации (по ОКВЭД)	Регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Собственник объекта теплоснабжения	Обслуживание объекта теплоснабжения	№ зоны деятельности ЕТО	Утвержденная ЕТО
1	Котельная гп. Виллози	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	Производство, передача и распределение пара и горячей воды; кондиционирование воздуха	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка, Производство. Теплоноситель, Передача. Тепловая энергия, Передача. Теплоноситель, Сбыт. Тепловая энергия, Сбыт. Теплоноситель.	2 котельные, общей установленной мощностью 24,28 Гкал/ч; сети теплоснабжения и ГВС, общей протяженностью 18,7 км (в однотр. исч.).	Администрация Виллозского городского поселения	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	1	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»
2	Котельная п. Малое Карлино	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	Производство, передача и распределение пара и горячей воды; кондиционирование воздуха	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка; Передача. Тепловая энергия; Сбыт. Тепловая энергия; Подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения	1 котельная, общей установленной мощностью 86,7 Гкал/ч; сети теплоснабжения и ГВС, общей протяженностью 8,24 км (в однотр. исч.).	АО «ТЭК СПб»	АО «ТЭК СПб»	2	АО «ТЭК СПб»
3	Котельная по ул. 7-я Красносельская	АО «ТЭК СПб»	Производство пара и горячей воды (тепловой энергии) котельными	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка	н/д	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО	3	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО
4	Котельная военного городка	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО	Управление эксплуатацией жилого фонда	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка	н/д	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО	3	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО
5	Котельная п.	ООО «Теплопром»	Производство, передача и распределение	По состоянию на начало 2026 года не осуществляется	1 котельная, общей установленной мощностью 19,8 Гкал/ч;	ООО «Теплопром»	ООО «Теплопром»	-	не установлена

№ системы ТС	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Основной вид деятельности организации (по ОКВЭД)	Регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Собственник объекта теплоснабжения	Обслуживание объекта теплоснабжения	№ зоны деятельности ЕТО	Утвержденная ЕТО
	Новогорелово		е пара и горячей воды; кондиционирование воздуха		сети теплоснабжения и ГВС, общей протяженностью 1,05 км (в двухтрубн. исч.).				

1.1.2 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных

Зоны действия производственных энергоисточников, в большинстве, составляют единое целое с предприятием, в основном, расположены на одной промплощадке.

На территории площадки №2 Кировского завода «Горелово», в распоряжении ОАО «Промышленный комплекс «Энергия» находится производственная водогрейная котельная, установленной мощностью 17,0 Гкал/ч, а также комплекс распределительных тепловых сетей. Компания занимается поставкой тепла в виде горячей воды абонентам внутри этой площадки и ее ближних пределах. Отдельные предприятия, не имеющие своих источников тепла и расположенные на территории производственной площадки в зоне действия котельной, заключают договоры на теплоснабжение.

Схема теплоснабжения закрытая, двухтрубная, горячее водоснабжение потребителей отсутствует. Основным топливом для котельной является природный газ, резервным топливом является дизельное топливо.

На котельной установлены котлы: КВ-ГМ 7,56-115 (6,5 Гкал/ч); КВ-Г 7,56-115 (6,5 Гкал/ч); КВ-Г 4,65-115 (4 Гкал/ч).

Котельная оборудована системой водоподготовки, обеспечивающей нормативные параметры качества теплоносителя. В качестве теплоносителя используется вода из местного водопровода. Деаэрация теплоносителя не применяется. В эксплуатации находятся приборы учета расхода природного газа, воды, электрической и тепловой энергии. Основным видом топлива для котлов является природный газ, резервным – дизельное топливо.

1.1.3 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения

Зоны индивидуальной малоэтажной застройки, как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление или электроотопление.

Зоны индивидуального теплоснабжения локализованы около зон действия централизованного теплоснабжения. Отсутствие структурированности систем теплоснабжения объясняется низкой плотностью тепловых нагрузок на территории индивидуальных одноэтажных или двухэтажных зданий. Точная информация о количестве и установленной мощности индивидуальных теплогенераторов отсутствует.

1.1.4 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

При актуализации схемы теплоснабжения на 2027 год учтена реорганизация путем преобразования Государственного унитарного предприятия «Топливо-энергетический комплекс Санкт-Петербурга» в акционерное общество. Также учтено возникновение новой системы теплоснабжения ООО «Теплопром» в п. Новогорелово.

1.2 Источники тепловой энергии

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

Котельная гп. Виллози

Котельная гп. Виллози установленной мощностью 7,64 Гкал/ч введена в эксплуатацию в 1978 году. Котельная обеспечивает централизованное теплоснабжение объектов жилой, общественно-деловой застройки, а также объектов социальной инфраструктуры. Источник тепловой энергии является собственностью муниципального образования и эксплуатируется МУП «УЖКХ МО Виллозское СП», которое также оказывает услуги в сфере теплоснабжения.

Категория котельной по надежности теплоснабжения потребителей и отпуску тепла – II. Тепловая мощность, вырабатываемая котельной, расходуется на отопление и горячее водоснабжение.

Схема теплоснабжения - зависимая, закрытая. Теплосеть - четырехтрубная.

Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95-70 °С.

В 2020 году осуществлена реконструкция котельной, в рамках которой произведена установка в помещении котельной трех водогрейных котлов марки «Bisan» типа КПГ 2910 мощностью 2950 кВт, газовые горелки фирмы «Weishaupt» WM-G 30/2-A, 2 " исп. ZM - 3 шт.

В котельной применено следующее основное оборудование:

- модули «Рационал» которые включают в себя на горячее водоснабжение: теплообменное оборудование, насосные группы, химводоподготовку, регулирующую и отсекающую арматуру.
- на систему отопления: теплообменное оборудование, насосные группы, регулирующую и отсекающую арматуру, блок подпитки котлового и сетевого контуров.
- Блок учета и регулирования подачи газа в горелки.

Распределение договорных нагрузок по потребителям:

- на отопление 5,74 Гкал/ч;
- на ГВС 1,7 Гкал/ч.

Основное топливо - природный газ по ГОСТ 5542-2014. Теплотворная способность топлива 8000 ккал/м³. Резервное топливо не предусматривается, аварийное – дизельное топливо с демпферной емкостью объемом 4 м³.

Циркуляцию теплоносителя котлового контура обеспечивают насосы Wilo IPL 65/130-4/2; сетевого контура отопления – Wilo IL 80/170-15/2; сетевого контура ГВС – Wilo 65/130-0,55/4. Для повышения давления исходной воды установлены два насоса Wilo MHI 1603. Подпиточные насосы оснащены частотным преобразователем для поддержания заданного давления перед установкой ХВО.

Заполнение и подпитка теплосети и внутреннего контура котельной осуществляется в автоматическом режиме из городского водопровода. Сетевой и котловой контуры заполняется и подпитывается химически подготовленной водой. Для подготовки воды в котельной устанавливаются автоматическая установка умягчения воды непрерывного действия Rondomat Duo 3.

Для компенсации температурного расширения теплоносителя котлового контура в котельном зале установлены 3 расширительных бака Airfix P200, объемом 200 л каждый.

Размещение оборудования и разводка трубопроводов выполнены таким образом, чтобы обеспечить необходимые проходы для технического обслуживания, монтажа и демонтажа оборудования, согласно паспортам и инструкциям по эксплуатации на применяемое оборудование (котельная работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала).

Котельная д. Малое Карлино

Котельная д. Малое Карлино установленной мощностью 16,64 Гкал/ч введена в эксплуатацию в 1971 году. Котельная обеспечивает централизованное теплоснабжение объектов жилой, общественно-деловой застройки, а также объектов социальной инфраструктуры. Источник тепловой энергии является собственностью муниципального образования и эксплуатируется МУП «УЖКХ МО Виллозское СП», которое также оказывает услуги в сфере теплоснабжения. Схема теплоснабжения закрытая, четырехтрубная.

На котельной установлены четыре котла типа ДКВР 6,5-13, переведенных на водогрейный режим работы, работающие на природном газе. Котел №2 находится в нерабочем состоянии и не эксплуатировался более 5 лет.

Котлы котельной Малое Карлино переведены в водогрейный режим.

На котельной принята схема разделения контуров котловой и сетевой воды.

Котловая вода циркулирует по замкнутому контуру «питательный насос – котёл – теплообменник системы отопления/ГВС». Сетевая вода системы отопления/ГВС подогревается в теплообменниках котловой водой, и перекачивается сетевыми насосами и насосами ГВС в прямую магистраль системы отопления/ГВС.

Котельная оборудована системой водоподготовки, обеспечивающей нормативные параметры качества теплоносителя. В качестве теплоносителя используется вода из артезианских скважин. Деаэрация теплоносителя не применяется. Резервирование горячей воды, образованной на базе котельной Малое Карлино осуществляется за счет аккумуляторного бака объемом 50 м³ (планируется ввод в эксплуатацию второго аккумуляторного бака емкостью 50 м³). Также имеется аккумуляторный бак системы подпитки объемом 25 м³.

В эксплуатации находятся приборы учета расхода природного газа, воды электрической энергии. Резервное и аварийное топливо не предусмотрены.

7-я Красносельская котельная

7-Красносельская котельная расположена в Южной части производственной зоны Горелово. Установленная тепловая мощность котельной – 86,7 Гкал/час. Схема теплоснабжения закрытая, четырехтрубная. На котельной установлены: три котла ДКВР 20/13 и два котла Термотехник ТТ100-02. Основным топливом для котельной является природный газ, резервным – топочный мазут.

Котельная оборудована системой водоподготовки (Na-катионитовая обработка), обеспечивающей умягчение питательной воды паровых котлов. Максимальная производительность ВПУ 50 т/ч. В качестве теплоносителя используется вода из системы городского водопровода. На котельной установлены 3 атмосферных деаэратора ДА 100/50. Два из них предназначены для деаэрации сетевой воды и один для питательной воды котлов. В эксплуатации находятся приборы учета расхода топлива, воды, тепловой и электрической энергии. Резервирование горячей воды, образованной на базе котельной осуществляется за счет двух аккумуляторных баков емкостью 400 м³ и 600 м³.

На котельной установлены 4 сетевых насоса марки 1Д 315-71а.

Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5

Отдельно стоящая газовая автоматизированная котельная установленной мощностью 23,1 МВт (19,866 Гкал/ч) введена в эксплуатацию в 2026 году для теплоснабжения жилого комплекса «Квартал Торики». Котельная по надежности отпуска тепловой энергии потребителям относится ко второй категории.

Расчетная производительность котельной: по ГВС среднему, с учетом собственных нужд и потерь в сетях 17,406 МВт (14,969 Гкал/ч), по ГВС максимальному с учетом собственных нужд и потерь в сетях - 23,017 МВт (19,795 Гкал/ч). Температурный график 115-70 °С. Напор сетевой воды на входе в котельную 30 м.вод.ст. Напор сетевой воды на выходе из котельной 60 м.вод.ст

В соответствии с расчетными нагрузками к установке принято следующее основное оборудование: три водогрейных котла «Polykraft» (Россия) мощностью 7,7 МВт каждый, с газовой горелкой GP-700 MIII «Oilon».

Таблица 1.2.1. Состав и технические характеристики основного оборудования котельных Виллозского городского поселения

№ п/п	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ по котлам, кг у.т../Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов
Основное топливо - природный газ										
1	гп. Виллози	BISAN	3	2020	2,55	7,64	154	92	154,5	н/д
2	д. Малое Карлино	ДКВР 6,5/13	3	1973	4,16	16,64	165	87	166	н/д
3	7-я Красносельская котельная	ДКВр 20/13	1	2000	15,70	86,7	153,0	95,7	162,78	2025г
		ДКВр 20/13	1	1999	15,70		161,6	91,3		2025г
		ДКВр 20/13	1	1999	15,70		161,4	91,1		2025г
		Термотехник ТТ100-02	1	2025	17,20		ПНР	ПНР		2025г
		Термотехник ТТ100-02	1	2025	17,20		ПНР	ПНР		2025г
4	Котельная п.Новогорелово ул.Патриото в д.5	POLYKRAFT UNITHERM EXTRA 7700	3	2026	6,62	19,87	157	91,2	157	2026

1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Установленная тепловая мощность в ретроспективном периоде принята на основе данных, представленных теплоснабжающими организациями для утверждения нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных в соответствии с приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30 декабря 2008 г. N 323 «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии».

Для целей разработки схем теплоснабжения (актуализированных схем теплоснабжения) установленная тепловая мощность представляет собой сумму номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии внешним потребителям и на собственные нужды с паром и горячей водой.

Сведения об установленной тепловой мощности источников тепловой энергии Виллозского городского поселения за ретроспективный период и по состоянию на начало 2026 года представлены в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2. Установленная тепловая мощность источников тепловой энергии, Гкал/ч

№ п/п	Источник тепловой энергии	Год							
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
1	Котельная гп. Виллози	8,32	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64
2	Котельная д. Малое Карлино	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64
3	7-я Красносельская котельная	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7
4	Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5	-	-	-	-	-	-	-	19,866
ИТОГО		111,66	110,98	110,98	110,98	110,98	110,98	110,98	130,85

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничения на использование мощности на источниках тепловой энергии приняты согласно материалам режимно-наладочных и балансовых испытаний котельного оборудования и обусловлены снижением тепловой мощности в результате эксплуатации оборудования на продленном ресурсе.

Сведения о параметрах располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии Виллозского городского поселения за ретроспективный период и по состоянию на начало 2026 года представлены в таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.3. Располагаемая тепловая мощность источников тепловой энергии, Гкал/ч

№ п/п	Источник тепловой энергии	Год							
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
1	Котельная гп. Виллози	8,32	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64
2	Котельная д. Малое Карлино	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48

№ п/п	Источник тепловой энергии	Год							
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
3	7-я Красносельская котельная	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	72,1
4	Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5	-	-	-	-	-	-	-	19,866
	ИТОГО	72,4	71,72	71,72	71,72	71,72	71,72	71,72	112,09

1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Сведения об объемах потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источников тепловой энергии Виллозского городского поселения по состоянию на начало 2026 года представлены в таблице 1.2.4. Годовые затраты тепловой энергии на собственные нужды за базовый 2025 год приведены в таблице 1.2.5.

Таблица 1.2.4. Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных, Гкал/ч

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
1	Котельная гп. Виллози	7,64	0	7,64	0,1	7,54
2	Котельная д. Малое Карлино	16,64	4,16	12,48	0,3	12,18
3	7-я Красносельская котельная	86,7	14,6	72,1	4,2	67,9
4	Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5	19,87	0	19,87	0,02	19,85
ИТОГО		130,85	18,76	112,09	4,62	107,47

Таблица 1.2.5. Выработка, отпуск тепловой энергии по котельным за 2025 год

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал
1	Котельная гп. Виллози	13507,78	94,55	13413,23
2	Котельная д. Малое Карлино	19120,00	344,00	18776,00
3	7-я Красносельская котельная	75006,85	2179,63	72827,22
4	Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5	0,00	0,00	0,00
ИТОГО		107634,63	2618,18	105016,45

1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Исходя из назначенного СО 153-34.17.469-2003 срока службы котлов (паровые водотрубные – 24 года, водогрейные всех типов – 16 лет), срок службы котлов котельной д. Малое Карлино превышает нормативные значения. Решения о необходимости проведения капитального ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

Необходимо отметить, что на данный момент котельное оборудование с выработанным парковым ресурсом, но прошедшее техническое освидетельствование и диагностирование, эксплуатируется в рабочем режиме. При этом в ближайшее время может возникнуть необходимость в капитальном ремонте части котельного оборудования со сроком службы выше нормативного.

Для возможности дальнейшей эксплуатации в установленные нормативами сроки проводятся экспертизы промышленной безопасности.

Информация о сроках ввода в эксплуатацию основного оборудования приведена в таблице 1.2.6.

Таблица 1.2.6. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования									
		№	режим	марка котлов	год ввода в эксплуатацию	год последнего капремонта	срок службы, лет	средневзвешенный срок службы, по состоянию на 01.01.2026 г.	срок проведения последнего ЭПБ	срок продления эксплуатации на (лет)	№ заключения ЭПБ
1	Котельная Виллози гп.	1	рабоч.	Bisan	2020	-	4	4	н/д	-	н/д
		2	рабоч.	Bisan	2020	-	4		н/д	-	н/д
		3	резерв.	Bisan	2020	-	4		н/д	-	н/д
2	Котельная д. Малое Карлино	1	рабоч.	ДКВР 6,5/13	1973	н/д	51	52	н/д	27	н/д
		2	рабоч.	ДКВР 6,5/13	1973	н/д	51		н/д	27	н/д
		3	рабоч.	ДКВР 6,5/13	1973	н/д	51		н/д	27	н/д
3	7-я Красносельская котельная	1	рабоч.	ДКВр 20/13	2000	н/д	20	16	н/д	н/д	н/д
		2	рабоч.	ДКВр 20/13	1999	н/д	20		н/д	н/д	н/д
		3	рабоч.	ДКВр 20/13	1999	н/д	20		н/д	н/д	н/д
		4	рабоч.	Термотехник ТТ100-02	2025	н/д	25		-	-	-
		5	рабоч.	Термотехник ТТ100-02	2025	н/д	25		-	-	-
4	Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5	1	рабоч.	POLYKRAFT UNITHERM EXTRA 7700	2026	-	25	0	-	-	-
		2	рабоч.	POLYKRAFT UNITHERM EXTRA 7700	2026	-	25	0	-	-	-
		3	рабоч.	POLYKRAFT UNITHERM EXTRA 7700	2026	-	25	0	-	-	-

1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

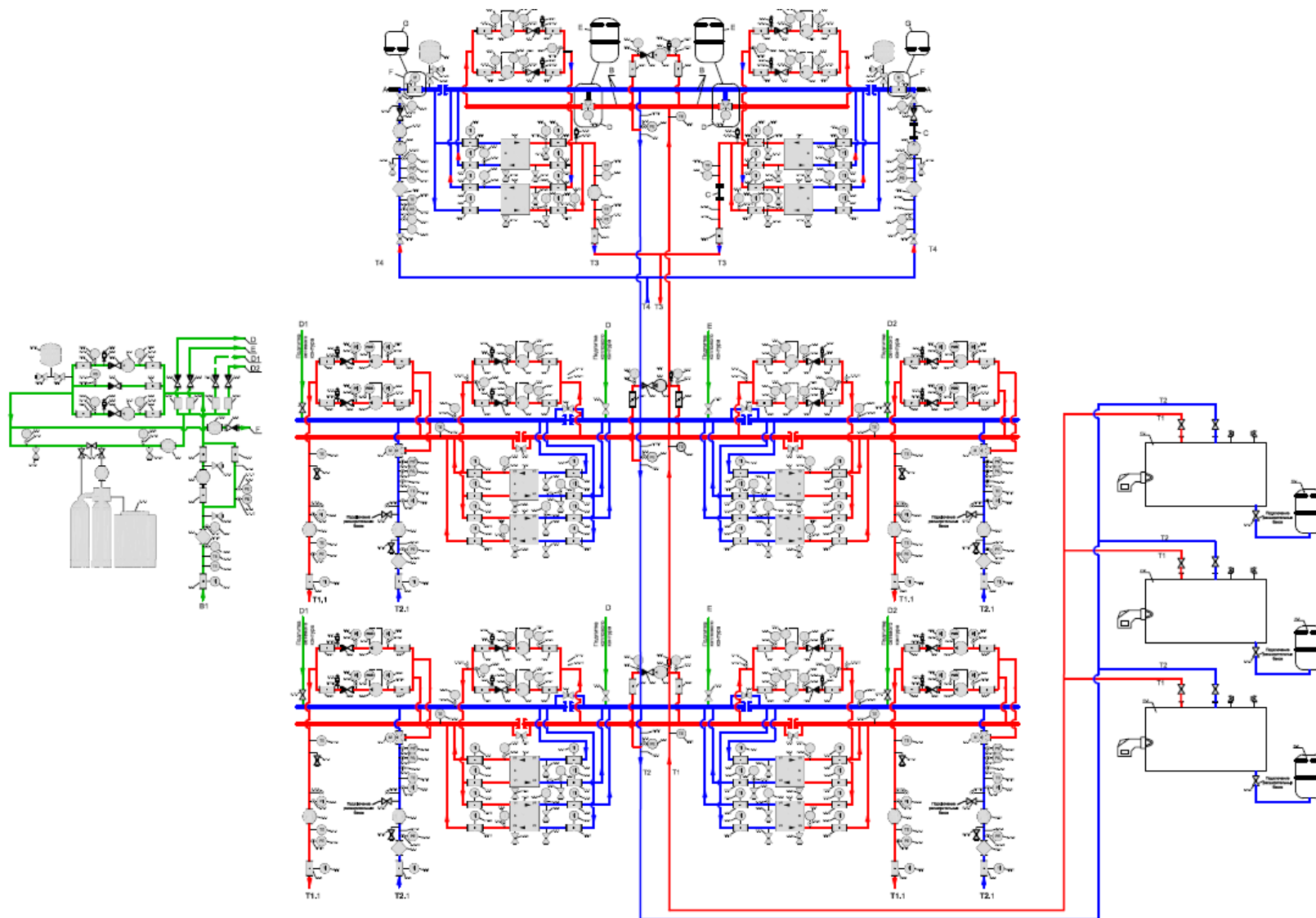


Рисунок 1.2.1. Схема выдачи тепловой мощности котельной гп. Виллози

1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

Регулирование отпуска тепловой энергии от котельных МУП «УЖКХ МО Виллозское СП» в системы отопления и ГВС потребителей осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха. Расчетные параметры для проектирования систем отопления:

- наружного воздуха для холодного периода $T_{нро} = -24\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- средняя температура наружного воздуха в отопительный период $T = -1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода – 213 суток.

Температурный график контура отопления: $95 - 70\text{ }^{\circ}\text{C}$;

Температурный график контура ГВС: $65 - 30\text{ }^{\circ}\text{C}$;

7-я Красносельская котельная работает по температурному графику $150 - 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ с качественным регулированием и срезкой при температуре $110\text{ }^{\circ}\text{C}$ по отоплению и $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ по ГВС.

Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5 работает по температурному графику $115 - 70\text{ }^{\circ}\text{C}$. Напор сетевой воды на входе в котельную 30 м.вод.ст. Напор сетевой воды на выходе из котельной 60 м.вод.ст.

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Данные по среднегодовой загрузке оборудования котельных приведены в таблице 1.2.7.

Таблица 1.2.7. Среднегодовая загрузка оборудования котельных за 2025 год

№ кот.	Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2025 год		
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.	КИУ тепловой мощности
1	Котельная гп. Виллози	7,64	13507,78	1768	21%
2	Котельная д. Малое Карлино	16,64	19120,00	1149	14%
3	7-я Красносельская котельная	86,7	75006,85	865	10%
4	Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5	19,87	0,00	0	0%
ИТОГО:		130,85	107634,63	823	10%

1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

В котельных гп. Виллози и д. Малое Карлино приборы учета отпускаемой тепловой энергии отсутствуют. Объемы отпуска определяются расчетным способом.

На котельной 7-я Красносельская установлены: тепловычислитель СПТ 961.2, манометры, Метран (100;150), ТСП в количестве 20 шт.

На котельной п.Новогорелово ул.Патриотов д.5 учет тепловой энергии, отпускаемой потребителям, ведется с помощью ультразвуковых преобразователей расхода УРСВ-311 Ду250 на подающем и обратном трубопроводе,

тепловычислителей фирмы "ВЗЛЕТ" и расходомера с импульсным выходом МВСХд компании «Тепловономер» на линии подпитки.

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Статистика аварийности источников тепловой энергии принята на основании информации, опубликованной теплоснабжающими организациями в соответствии со стандартами раскрытия информации, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 26.01.2023 №110 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования тарифов в сфере теплоснабжения» и представлена в таблицах ниже (указано количество любых нарушений на источниках тепловой энергии).

Таблица 1.2.8. Динамика аварийности котельных в зоне деятельности МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»

Год	Количество аварий	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение подачи тепловой энергии, Гкал/ед
2019	0	0	0
2020	н/д	н/д	н/д
2021	0	0	0
2022	0	0	0
2023	0	0	0
2024	0	0	0
2025	0	0	0

Таблица 1.2.9. Динамика аварийности котельных в зоне деятельности АО «ТЭК СПб»

Год	Количество аварий	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение подачи тепловой энергии, Гкал/ед
2019	0	0	0
2020	0	0	0
2021	11	н/д	н/д
2022	0	0	0
2023	1	н/д	н/д
2024	0	0	0
2025	1	н/д	н/д

На котельной ООО «Теплопром» отказы за период эксплуатации отсутствуют.

Дефекты оборудования котельных устраняются в плановом порядке по нарядам-допускам после выяснения причин и в сжатые сроки.

Технологические нарушения, приводящие к ограничению отпуска тепловой энергии и снижению качества теплоносителя на источниках тепловой энергии отсутствуют.

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории городского поселения отсутствуют.

1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В 2020 году осуществлена реконструкция котельной гп. Виллози, в рамках которой произведена установка в помещении котельной трех водогрейных котлов марки «Bisan» типа КПГ 2910 мощностью 2950 кВт, газовые горелки фирмы «Weishaupt» WM-G 30/2-A, 2 " исп. ZM - 3 шт.

Кроме того, на момент актуализации схемы, в д. Малое Карлино завершается строительство блочно-модульной котельной установленной мощностью 13,93 МВт. Котельная предназначена для обеспечения тепловой энергией потребителей д. Малое Карлино взамен существующей котельной. Ввод котельной в эксплуатацию запланирован на 2027 год. Структура и технические характеристики основного оборудования приведены в 7.4 обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

1.3 Тепловые сети, сооружения на них

1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

Тепловые сети, обслуживаемые МУП «УЖКХ МО Виллозское СП», – двухтрубные и четырехтрубные, из стальных трубопроводов в тепловой изоляции. Год начала эксплуатации большинства участков сетей – до 2005 г. Общая протяженность сетей отопления на 01.01.2026 г. в двухтрубном исчислении составляет 4,68 км. Общая протяженность сетей горячего водоснабжения на 01.01.2026 г. в двухтрубном исчислении составляет 4,67 км. Средневзвешенный уровень износа тепловых сетей в гп. Виллози составляет 75 %; тепловых сетей д. Малое Карлино – 90 %.

Котельная гп. Виллози имеет два вывода линии отопления Ду 200 мм. Сеть выполнена стальными трубопроводами в теплоизоляции из минеральной ваты и ППУ. Прокладка трубопроводов подземная, в непроходных каналах и по подвалам зданий. Внутренние системы теплоснабжения абонентов присоединены по зависимым элеваторным и безэлеваторным схемам. Давление в подающем и обратном трубопроводах наружных сетей отопления составляет 5,5 и 3,0 кгс/см² соответственно. Котельная гп. Виллози имеет два вывода ГВС Ду 100/80 мм. Сеть выполнена стальными трубопроводами в теплоизоляции из минеральной ваты и ППУ. Прокладка трубопроводов подземная, в непроходных каналах и по подвалам зданий.

Котельная д. Малое Карлино также имеет два вывода линии отопления Ду 360 мм. Сеть выполнена стальными трубопроводами в теплоизоляции из минеральной ваты и ППУ. Прокладка трубопроводов надземная, подземная, в непроходных каналах и по подвалам зданий. Внутренние системы теплоснабжения абонентов присоединены по зависимым элеваторным и безэлеваторным схемам. Давление в подающем и обратном трубопроводах наружных сетей отопления составляет 5,5 и 3,0 кгс/см² соответственно. Котельная д. Малое Карлино имеет два вывода ГВС Ду 100/80 мм. Сеть выполнена стальными трубопроводами в теплоизоляции из минеральной ваты и ППУ. Прокладка трубопроводов надземная, подземная, в непроходных каналах и по подвалам зданий.

Внутренние системы теплоснабжения (Линия отопления) рассчитаны на температурный график 95/70 °С. Давление во внутренних системах отопления – 5,0 кгс/см². Внутренние системы ГВС потребителей присоединены по зависимой схеме. Часть потребителей имеют циркуляционные линии ГВС, остальные подключены по тупиковой схеме, что приводит к увеличению подпитки системы теплоснабжения. Давление в подающем трубопроводе наружных сетей ГВС 6,5-6,0, во внутренних системах ГВС – 6,0-5,5 кгс/см².

1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе

Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены на отдельных листах, а также в электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика сети, равная:

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сумм}}^p} \quad [\text{м}^2/\text{Гкал/ч}],$$

где $Q_{\text{сумм}}^p$ – присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч

M – материальная характеристика сети, равная

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} d_i l_i \quad [\text{м}^2],$$

где d_i – диаметр i -того участка трубопровода тепловых сетей, м;

l_i – протяжённость i -того участка трубопровода тепловых сетей, м.

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь

теплоты при ее передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией, определяется не превышением приведенной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне 100 м²/Гкал/час. Зона предельной эффективности ограничена 200 м²/Гкал/ч. Значение приведенной материальной характеристики, превышающей 200 м²/Гкал/ч свидетельствует о целесообразности применения индивидуального теплоснабжения. В то же время применение в системе теплоснабжения труб с ППУ, сдвигает зону предельной эффективности до 300 м²/Гкал/ч.

Значения относительной материальной характеристики тепловых сетей, приведенной к расчетным тепловым нагрузкам приведены в материалах главы 13 настоящей схемы.

В следующих таблицах показано распределение протяженности трубопроводов в двухтрубном исчислении и их материальной характеристики по диаметрам и способам прокладки.

Таблица 1.3.1. Общая характеристика магистральных и разводящих сетей отопления, находящихся на балансе МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»

Условный диаметр, мм	гп. Виллози		д. Малое Карлино	
	Протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²	Протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
от 50 до 250	1131,52	476,77	2625,00	591,41
от 251 до 400	373,00	215,12	302,00	744,64
от 401 до 550	0,00	0,00	245,00	46,99
от 551 до 700	0,00	0,00	0,00	0,00
от 701 и выше	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего	1504,52	691,89	3172,00	1383,04

Таблица 1.3.2. Общая характеристика магистральных и разводящих сетей горячего водоснабжения, находящихся на балансе МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»

Условный диаметр, мм	гп. Виллози		д. Малое Карлино	
	Протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²	Протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
от 50 до 250	1504,00	367,21	3169,00	541,20
от 251 до 400	0,00	0,00	0,00	0,00
от 401 до 550	0,00	0,00	0,00	0,00
от 551 до 700	0,00	0,00	0,00	0,00
от 701 и выше	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего	1504,00	367,21	3169,00	541,20

Таблица 1.3.3. Способы прокладки магистральных и разводящих сетей отопления, находящихся на балансе МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»

Условный диаметр, мм	гп. Виллози		д. Малое Карлино	
	Протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²	Протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
Надземная	0,00	0,00	912,00	397,65

Условный диаметр, мм	гп. Виллози		д. Малое Карлино	
	Протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²	Протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
Канальная	1365,84	628,11	2125,00	926,53
непроходной канал	1365,84	628,11	2125,00	926,53
проходной канал	0,00	0,00	0,00	0,00
дюкер	0,00	0,00	0,00	0,00
Бесканальная	138,68	63,78	135,00	58,86
Всего	1504,52	691,89	3172,00	1383,04

Таблица 1.3.4. Способы прокладки магистральных и разводящих сетей горячего водоснабжения, находящихся на балансе МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»

Условный диаметр, мм	гп. Виллози		д. Малое Карлино	
	Протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²	Протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
Надземная	0,00	0,00	864,00	147,55
Канальная	1366,00	0,00	2170,00	370,59
непроходной канал	1366,00	333,52	2170,00	370,59
проходной канал	0,00	0,00	0,00	0,00
дюкер	0,00	0,00	0,00	0,00
Бесканальная	138,00	33,69	135,00	23,06
Всего	1504,00	367,21	3169,00	541,20

Таблица 1.3.5. Общая характеристика магистральных и разводящих сетей отопления, находящихся на балансе АО «ТЭК СПб»

Наименование участка	Протяженность подающего трубопровода L, м	Протяженность обратного трубопровода L, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки тепловой сети (надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам))	Год ввода в эксплуатацию или кап. ремонта/реконструкции	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение тепловой сети (отопление / ГВС)	График работы тепловой сети (отопл. Период/весь год)
т/с в кв.1 2 Зпоселка Новогорелово МО Вилосское ГП от УТ-1а до УТ-11 через УТ-16 УТ-1 УТ-2а УТ-2 УТ-3 УТ-4 УТ-5 УТ-6 УТ-7 УТ-8 УТ-9 УТ-10 УТ-11; от УТ-1 до УТ-35 через УТ-33а УТ-33 УТ-34; от УТ-3 до УТ-26 через УТ-23 УТ-24 УТ-25; от УТ-23 до УТ-27 (через УТ-23а)	175,46	175,46	630	600	ППУ	надземная, канальная, бесканальная	2016	1,8	отопление	150/70
	352,31	352,31	530	500	ППУ	надземная, канальная, бесканальная	2016	1,8	отопление	150/70
	593,28	593,28	426	400	ППУ	надземная, канальная, бесканальная	2016	1,8	отопление	150/70
	432,50	432,50	325	300	ППУ	надземная, канальная, бесканальная	2016	1,8	отопление	150/70
	300,77	300,77	273	250	ППУ	надземная, канальная, бесканальная	2016	1,8	отопление	150/70
	417,56	417,56	219	200	ППУ	надземная, канальная, бесканальная	2016	1,8	отопление	150/70
	137,93	137,93	159	150	ППУ	надземная, канальная, бесканальная	2016	1,8	отопление	150/70
	32,15	32,15	133	125	ППУ	надземная, канальная, бесканальная	2016	1,8	отопление	150/70
	30,61	30,61	108	100	ППУ	надземная, канальная, бесканальная	2016	1,8	отопление	150/70
	15,20	15,20	89	80	ППУ	надземная, канальная, бесканальная	2016	1,8	отопление	150/70
от м.врезки в существующую т/с на расстоянии 2,0 м от Ут-11 до первых фланцев задвижек ИТП 1 и ИТП2 в доме №2 по ул. Промышленная.	45,44	45,44	133	125	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещению (подвалам)	2020	1,8	отопление	150/70

Наименование участка	Протяженность подающего трубопровода L, м	Протяженность обратного трубопровода L, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки тепловой сети (надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам))	Год ввода в эксплуатацию или кап. ремонта/реконструкции	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение тепловой сети (отопление / ГВС)	График работы тепловой сети (отопл. Период/весь год)
от м.врезки в сущ т/с на расстоянии 2,0 м от Ут-11 до первых фланцев задвижек ИТП 1 и ИТП2 в доме №2 по ул. Промышленная.	0,90	0,90	108	100	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещению (подвалам)	2020	1,8	отопление	150/70
от м.врезки в сущ т/с на расстоянии 2,0 м от Ут-11 до первых фланцев задвижек ИТП 1 и ИТП2 в доме №2 по ул. Промышленная.	1,09	1,09	38	32	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещению (подвалам)	2020	1,8	отопление	150/70
м.врезки в сущ т/с на расстоянии 2,0 м УТ-10 до первых фл задвижек ИТП 1 дома №3 по б-ру Десантника Вадима Чугунова	22,36	22,36	159	150	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещению (подвалам)	2020	1,8	отопление	150/70
м.врезки в сущ т/с на расстоянии 2,0 м УТ-10 до первых фл задвижек ИТП 1 дома №3 по б-ру Десантника Вадима Чугунова	36,90	36,90	133	125	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещению (подвалам)	2020	1,8	отопление	150/70
от м врезки в сущ т/с на расстоянии 0,25 м от внутр	124,55	124,55	133	125	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещению (подвалам)	2020	1,8	отопление	150/70

Наименование участка	Протяженность подающего трубопровода L, м	Протяженность обратного трубопровода L, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки тепловой сети (надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам))	Год ввода в эксплуатацию или кап. ремонта/реконструкции	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение тепловой сети (отопление / ГВС)	График работы тепловой сети (отопл. Период/весь год)
стенки ТК-1 сущ до первых фл задвижек ИТП дома № 5 по б-ру Десантника Вадима Чугунова										
от м врезки в сущ т/с ГУП "ТЭК СПб 2 Ду 125 мм на расстоянии 0,5 м от внутр. Стены УТ-16 сущ до первых фл ИТП № 1 жил. Часть ИТП №2 в стр часть д.7 по ул. Современников	26,80	26,80	38	32	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещением (подвалам)	2018	1,8	отопление	150/70
от м врезки в сущ т/с ГУП "ТЭК СПб 2 Ду 125 мм на расстоянии 0,5 м от внутр. Стены УТ-16 сущ до первых фл ИТП № 1 жил. Часть ИТП №2 в стр часть д.7 по ул. Современников	29,17	29,17	133	125	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещением (подвалам)	2018	1,8	отопление	150/70
от м врезки в сущ т/с ГУП "ТЭК СПб" 2 Д89 мм на расстоянии 0,2 м от вн стены УТ-15	121,40	121,40	89	80	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещением (подвалам)	2019	1,8	отопление	150/70

Наименование участка	Протяженность подающего трубопровода L, м	Протяженность обратного трубопровода L, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки тепловой сети (надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам))	Год ввода в эксплуатацию или кап. ремонта/реконструкции	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение тепловой сети (отопление / ГВС)	График работы тепловой сети (отопл. Период/весь год)
до первых фл запорной арматуры ИТП №1 ж.ч ИТП№2 в.ч жилого дома 7, по бульвару Десантника Вадима Чугунова										
от м врезки в сущ т/с ГУП "ТЭК СПб" 2 Д89 мм на расстоянии 0,2 м от вн стены УТ-15 до первых фл запорной арматуры ИТП №1 ж.ч ИТП№2 в.ч жилого дома 7, по бульвару Десантника Вадима Чугунова	1,22	1,22	45	40	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещением (подвалам)	2019	1,8	отопление	150/70
от м врезки в сущ т/с ГУП "ТЭК СПб" 2 Д89 мм на расстоянии 0,2 м от вн стены УТ-15 до первых фл запорной арматуры ИТП №1 ж.ч ИТП№2 в.ч жилого дома 7, по бульвару	2,40	2,40	38	32	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещением (подвалам)	2019	1,8	отопление	150/70

Наименование участка	Протяженность подающего трубопровода L, м	Протяженность обратного трубопровода L, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки тепловой сети (надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам))	Год ввода в эксплуатацию или кап. ремонта/реконструкции	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение тепловой сети (отопление / ГВС)	График работы тепловой сети (отопл. Период/весь год)
Десантника Вадима Чугунова										
от м врезки в существующий ГУП "ТЭК СПб" 2 Д89 мм на расстоянии 0,2 м от внешней стены УТ-16 до первых фланцев запорной арматуры ИТП №1 ж.ч ИТП №2 в.ч жилого дома 1, к.1 по бульвару Десантника Вадима Чугунова	105,53	105,53	89	80	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам)	2019	1,8	отопление	150/70
от м врезки в существующий ГУП "ТЭК СПб" 2 Д89 мм на расстоянии 0,2 м от внешней стены УТ-16 до первых фланцев запорной арматуры ИТП №1 ж.ч ИТП №2 в.ч жилого дома 1, к.1 по бульвару Десантника Вадима Чугунова	1,30	1,30	45	40	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам)	2019	1,8	отопление	150/70
от м врезки в существующий ГУП "ТЭК СПб" 2 Д89 мм на расстоянии 0,2 м от внешней стены УТ-16	2,53	2,53	38	32	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам)	2019	1,8	отопление	150/70

Наименование участка	Протяженность подающего трубопровода L, м	Протяженность обратного трубопровода L, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки тепловой сети (надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам))	Год ввода в эксплуатацию или кап. ремонта/реконструкции	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение тепловой сети (отопление / ГВС)	График работы тепловой сети (отопл. Период/весь год)
до первых фл запорной арматуры ИТП №1 ж.ч ИТП№2 в.ч жилого дома 1, к.1 по бульвару Десантника Вадима Чугунова										
от м врезки в сущ т/с ГУП "ТЭК СПб" 2 Д133 мм на расстоянии 0,2 м от вн стены УТ-9 до первых фл запорной арматуры ИТП №1 ж.ч ИТП№2 в.ч жилого дома 1, к.2, к.3 по бульвару Десантника Вадима Чугунова	172,68	172,68	133	125	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещением (подвалам)	2019	1,8	отопление	150/70
от м врезки в сущ т/с ГУП "ТЭК СПб" 2 Д133 мм на расстоянии 0,2 м от вн стены УТ-9 до первых фл запорной арматуры ИТП №1 ж.ч ИТП№2 в.ч жилого дома 1, к.2, к.3 по бульвару	92,36	92,36	89	80	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещением (подвалам)	2019	1,8	отопление	150/70

Наименование участка	Протяженность подающего трубопровода L, м	Протяженность обратного трубопровода L, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки тепловой сети (надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам))	Год ввода в эксплуатацию или кап. ремонта/реконструкции	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение тепловой сети (отопление / ГВС)	График работы тепловой сети (отопл. Период/весь год)
Десантника Вадима Чугунова										
от м врезки в сущ т/с ГУП "ТЭК СПб" 2 Д133 мм на расстоянии 0,2 м от вн стены УТ-9 до первых фл запорной арматуры ИТП №1 ж.ч ИТП№2 в.ч жилого дома 1, к.2, к.3 по бульвару Десантника Вадима Чугунова	2,43	2,43	45	40	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещением (подвалам)	2019	1,8	отопление	150/70
от м врезки в сущ т/с ГУП "ТЭК СПб" 2 Д133 мм на расстоянии 0,2 м от вн стены УТ-9 до первых фл запорной арматуры ИТП №1 ж.ч ИТП№2 в.ч жилого дома 1, к.2, к.3 по бульвару Десантника Вадима Чугунова	5,06	5,06	38	32	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещением (подвалам)	2019	1,8	отопление	150/70
от м врезки в сущ т/с ГУП "ТЭК СПб" 2 Д159 мм на расстоянии 0,2 м от вн стены УТ-8	46,46	46,46	159	150	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещением (подвалам)	2019	1,8	отопление	150/70

Наименование участка	Протяженность подающего трубопровода L, м	Протяженность обратного трубопровода L, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки тепловой сети (надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам))	Год ввода в эксплуатацию или кап. ремонта/реконструкции	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение тепловой сети (отопление / ГВС)	График работы тепловой сети (отопл. Период/весь год)
до первых фл запорной арматуры ИТП №1 ж.ч, ИТП№2 в.ч жилого дома 9 по ул.Современников д.9 п. Новогорелово уч.1										
от м врезки в существующий ГУП "ТЭК СПб" 2 Д159 мм на расстоянии 0,2 м от вн стены УТ-8 до первых фл запорной арматуры ИТП №1 ж.ч, ИТП№2 в.ч жилого дома 9 по ул.Современников д.9 п. Новогорелово уч.1	91,62	91,62	133	125	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещению (подвалам)	2019	1,8	отопление	150/70
от м врезки в существующий ГУП "ТЭК СПб" 2 Д159 мм на расстоянии 0,2 м от вн стены УТ-8 до первых фл запорной арматуры ИТП №1 ж.ч, ИТП№2 в.ч жилого дома 9 по ул.Современников	0,85	0,85	89	80	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещению (подвалам)	2019	1,8	отопление	150/70

Наименование участка	Протяженность подающего трубопровода L, м	Протяженность обратного трубопровода L, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки тепловой сети (надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам))	Год ввода в эксплуатацию или кап. ремонта/реконструкции	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение тепловой сети (отопление / ГВС)	График работы тепловой сети (отопл. Период/весь год)
д.9 п. Новогорелово уч.1										
от м врезки в существующий ГУП "ТЭК СПб" 2 Д159 мм на расстоянии 0,2 м от внешней стены УТ-8 до первых фланцевой запорной арматуры ИТП №1 ж.ч, ИТП №2 в.ч жилого дома 9 по ул.Современников д.9 п. Новогорелово уч.1	27,02	27,02	38	32	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам)	2019	1,8	отопление	150/70
от м врезки в существующий ГУП "ТЭК СПб" 2 Д133 мм на расстоянии 0,3 м от внутренней стены УТ-17 до первых фланцевой запорной арматуры ИТП д.5 по ул.Современников д.9 п. Новогорелово уч.4	64,80	64,80	133	125	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам)	2018	1,8	отопление	150/70
от м врезки в существующий ГУП "ТЭК СПб" 2 Д133 мм на расстоянии 0,3 м от внутренней стены УТ-17 до первых	69,71	69,71	89	80	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам)	2018	1,8	отопление	150/70

Наименование участка	Протяженность подающего трубопровода L, м	Протяженность обратного трубопровода L, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки тепловой сети (надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам))	Год ввода в эксплуатацию или кап. ремонта/реконструкции	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение тепловой сети (отопление / ГВС)	График работы тепловой сети (отопл. Период/весь год)
фл запорной арматуры ИТП д.5 по ул.Современников д.9 п. Новогорелово уч.4										
от м врезки в сущ т/с ГУП "ТЭК СПб" 2 Д159 мм на расстоянии 2,0 м от нар стены УТ-8 до первых фл запорной арматуры ИТП №1, ИТП №2 жил и встр частей д.3 по ул.Современников д.3 п. Новогорелово уч2	43,34	43,34	159	150	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещением (подвалам)	2016	1,8	отопление	150/70
от м врезки в сущ т/с ГУП "ТЭК СПб" 2 Д159 мм на расстоянии 2,0 м от нар стены УТ-8 до первых фл запорной арматуры ИТП №1, ИТП №2 жил и встр частей д.3 по ул.Современников д.3 п. Новогорелово уч2	32,52	32,52	133	125	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещением (подвалам)	2016	1,8	отопление	150/70

Наименование участка	Протяженность подающего трубопровода L, м	Протяженность обратного трубопровода L, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки тепловой сети (надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам))	Год ввода в эксплуатацию или кап. ремонта/реконструкции	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение тепловой сети (отопление / ГВС)	График работы тепловой сети (отопл. Период/весь год)
от м врезки в сущ т/с ГУП "ТЭК СПб" 2 Д159 мм на расстоянии 2,0 м от нар стены УТ-8 до первых фл запорной арматуры ИТП №1, ИТП №2 жил и востр частей д.3 по ул.Современников д.3 п. Новогорелово уч2	27,02	27,02	38	32	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам)	2016	1,8	отопление	150/70
т/с от гр работ в 0,25 м от вн стенки в УТ-18 сущ до первых фл запорной арматуры в ИТП №1,2 д. 1, к.1 ул. Современников	11,03	11,03	38	32	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам)	2021	1,8	отопление	150/70
т/с от гр работ в 0,25 м от вн стенки в УТ-18 сущ до первых фл запорной арматуры в ИТП №1,2 д. 1, к.1 ул. Современников	1,31	1,31	108	100	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам)	2021	1,8	отопление	150/70
т/с от гр работ в 0,25 м от вн стенки в УТ-18 сущ до первых фл	76,80	76,80	133	125	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам)	2021	1,8	отопление	150/70

Наименование участка	Протяженность подающего трубопровода L, м	Протяженность обратного трубопровода L, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки тепловой сети (надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам))	Год ввода в эксплуатацию или кап. ремонта/реконструкции	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение тепловой сети (отопление / ГВС)	График работы тепловой сети (отопл. Период/весь год)
запорной арматуры в ИТП №1,2 д. 1, к.1 ул. Современников										
т/с от гр работ на расстоянии 2,0 м от УТ-10 суц в сторону потребителя до первых фл запорной арматуры ИТП "1 , 2 в д.1, к.2,3 Современников	22,41	22,41	38	32	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещением (подвалам)	2021	1,8	отопление	150/70
т/с от гр работ на расстоянии 2,0 м от УТ-10 суц в сторону потребителя до первых фл запорной арматуры ИТП "1 , 2 в д.1, к.2,3 Современников	2,66	2,66	108	100	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещением (подвалам)	2021	1,8	отопление	150/70
т/с от гр работ на расстоянии 2,0 м от УТ-10 суц в сторону потребителя до первых фл запорной арматуры ИТП "1 ,	178,09	178,09	133	125	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещением (подвалам)	2021	1,8	отопление	150/70

Наименование участка	Протяженность подающего трубопровода L, м	Протяженность обратного трубопровода L, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки тепловой сети (надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам))	Год ввода в эксплуатацию или кап. ремонта/реконструкции	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение тепловой сети (отопление / ГВС)	График работы тепловой сети (отопл. Период/весь год)
2 в д.1, к.2,3 Современников										
т/с от гр работ на расстоянии 2,0 м от УТ-10 сущ в сторону потребителя до первых фл запорной арматуры ИТП "1 , 2 в д.1, к.2,3 Современников	34,30	34,30	159	150	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам)	2021	1,8	отопление	150/70
от м врезки в сущ т/с 2Д 89мм на расстоянии 2 м от УТ-24 сущ до первых фл запорной арматуры ИТП здания	28,04	28,04	89	80	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам)	2018	1,8	отопление	150/70
т/с от м врезки в сущ т/с 2Д133 мм на расстоянии 2 м от УТ-25 до первых фл запорной арматуры ИТП здания по адресу пос. Новогорелово, ул. Промышленная, д.8	43,41	43,41	133	125	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам)	2019	1,8	отопление	150/70

Наименование участка	Протяженность подающего трубопровода L, м	Протяженность обратного трубопровода L, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, мм	Наружный диаметр обратного трубопровода, мм	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки тепловой сети (надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам))	Год ввода в эксплуатацию или кап. ремонта/реконструкции	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение тепловой сети (отопление / ГВС)	График работы тепловой сети (отопл. Период/весь год)
от м врезки в сущ т/с 2Д89 мм на расстоянии 2м от УТ-23а сущ до ИТП здания ул. современников, д.15, к.1	36,28	36,28	89	80	ППУ, Минвата	надземная, канальная, бесканальная, по помещениям (подвалам)	2018	1,8	отопление	150/70
ИТОГО:	4119,53	4119,53								

1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных и распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей и т. п., установка запорной арматуры предусмотрена на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов, а также в тепловых камерах и павильонах. В качестве запорной арматуры в основном используются шаровые краны и клиновые задвижки

1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

В местах установки секционирующих задвижек, а также при установке запорной арматуры, на ответвлениях к потребителям, в местах подключения распределительных тепловых сетей к магистральным построены тепловые камеры - при подземной прокладке тепловых сетей и павильоны при надземной прокладке тепловых сетей. Существующие тепловые камеры выполнены по различным проектам в разные года застроек. В основном используются типовые камеры.

Основной тип камер на тепловых сетях представлен по четырем типам:

- выполнение из монолитного железобетона;
- из сборных железобетонных элементов по типовым проектам;
- из железобетонных блоков с перекрытиями из железобетонных панелей с отверстиями для люков и монолитным ж/б полом;
- из кирпича.

При новом строительстве тепловых сетей тепловые камеры строятся только из железобетона (сборного или монолитного) с применением обмазочной гидроизоляции поверхностей.

1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Регулирование режима работы систем теплоснабжения абонентов осуществляется по температурным графикам для потребителей, разработанных с учетом режима работы различных схем подключения.

В системах теплоснабжения МУП «УЖКХ МО Виллозское СП» применяется центральный качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии по нагрузке отопления, при котором температура теплоносителя устанавливается на источнике в соответствии с температурным графиком 95-70°C. Абонентские установки также запроектированы на работу по данному графику.

Максимальную расчетную температуру сетевой воды на выходе из источников тепловой энергии устанавливают на основе технико-экономических расчетов с учетом капитальных затрат в источники, тепловые сети и теплопотребляющие установки, а также эксплуатационных расходов на содержание основных фондов, транспорт тепловой энергии, компенсацию потерь тепла теплоносителя и др.

Технические, расходные и экономические характеристики основных частей системы теплоснабжения и потребителей изменяются в зависимости от параметров графиков по-разному.

Так, при повышении верхней расчетной температуры снижаются расходы сетевой воды и электроэнергии на передачу тепловой энергии, уменьшаются диаметры и стоимость тепловых сетей, а также затраты на абонентские установки (калориферы систем вентиляции, теплообменники отопления и ГВС).

С другой стороны, увеличиваются потери тепловой энергии в тепловых сетях.

Предельная расчетная температура подающей воды определяется следующими факторами:

- установленной мощностью котельной, типом и характеристиками применяемых котлов (максимальной температурой нагрева воды), на температуру 150 °С рассчитаны только котлы большой мощности, например, ПТВМ, КВ ГМ, котлы малой и средней теплопроизводительности выпускаются, как правило, на максимальные температуры от 90 до 115 °С);
- применяемыми материалами для труб и тепловой изоляции, например, современные полимерные трубы рассчитаны на температуру до 110 °С, а ППУ-теплоизоляция до 130 °С;
- схемой присоединения к тепловой сети и типом ИТП потребителей.

Для систем теплоснабжения Виллозского городского поселения принятый температурный график является оптимальным и технически обоснованным по следующим причинам:

- простота конструкций систем теплоснабжения;
- приближенность потребителей к источникам тепловой энергии;
- малые подключенные нагрузки потребителей.

В системе теплоснабжения АО «ТЭК СПб» 2-х трубная тепловая сеть отопления с температурным графиком работы -150/70 °С, со срезкой на 110 °С (три выпуска).

В системе теплоснабжения ООО «Теплопром» в соответствии с проектом теплоноситель отпускается со следующими параметрами: - температурный график - 115/70°С (зимой), 70/40°С (летом) в подающем и обратном трубопроводах соответственно; - давление 0,6/0,3 МПа в подающем и обратном трубопроводах соответственно. В летний период времени обеспечивается покрытие нагрузки на ГВС потребителей. Температурный график сети - постоянный T1/T2 = 70/40°С (срезка графика). Подготовка горячей воды осуществляется в ИТП жилых домов. В работе - один котел. Расход теплоносителя в сети ОВ при различных режимах работы:

- $G_{зима} = 430,0 \text{ м}^3/\text{ч}$
- $G_{переход} = 430,0 \text{ м}^3/\text{ч}$
- $G_{лето} = 222 \text{ м}^3/\text{ч}$.

1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

В соответствии с п. 6.2.59 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 г. №115):

Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть $\pm 3\%$;
- по давлению в подающем трубопроводе $\pm 5\%$;
- по давлению в обратном трубопроводе $\pm 0,2$ кгс/см².

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную графиком не более чем на +5%. Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется».

Согласно статистическим сведениям журналов учета, фактические температурные режимы отпуска тепловой энергии соответствуют утвержденным графикам регулирования.

1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Для оценки работы тепловых сетей, определения местоположения новых насосных подкачивающих и дросселирующих станций на существующих тепловых сетях от источников централизованного теплоснабжения разработаны существующие гидравлические режимы работы систем теплоснабжения.

Гидравлические расчеты выполнены при помощи программно-расчетного комплекса ZuluThermo. Результаты расчетов отображены на выборочных пьезометрических графиках, построенных от источников тепловой энергии до удаленных потребителей. Более подробные сведения о гидравлических характеристиках по каждому участку сетей тепловодоснабжения представлены в электронной модели, являющейся неотъемлемой частью настоящей схемы.

В задачи разработки гидравлических режимов входят следующие требования: предохранение систем отопления при статическом режиме, не превышение допустимых давлений для нагревательных приборов в обратных трубопроводах, обеспечение невискипания сетевой воды в подающих трубопроводах, обеспечение необходимых для систем отопления располагаемых напоров и т.д.

При внедрении программного комплекса ZULU в тепловые сети и освоении его у эксплуатирующих организаций появится возможность моделирования ежегодно расчетные режимы, задавая те или иные параметры на источниках теплоснабжения.

Использование ZuluThermo позволяет проводить теплогидравлические расчеты тепловых сетей с получением:

- расходов сетевой воды, скоростей и потерь напоров в трубопроводах;
- напоров в узлах сети, в том числе располагаемых напоров у потребителей;
- расчетных расходов теплоносителя у потребителей, номеров элеваторов, диаметров сопел и дроссельных шайб, а также мест их установки;
- нормативных и фактических тепловых потерь в подающих и обратных трубопроводах;

- утечек сетевой воды и потерь тепловой энергии с утечками из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- величин располагаемых напоров у потребителей и необходимого располагаемого напора на источниках тепла.

Гидравлические расчеты проведены для расчетного режима работы тепловых сетей - при стоянии расчетной температуры наружного воздуха.

По результатам теплогидравлических расчетов построены пьезометрические графики от источников теплоснабжения до удаленных потребителей. Выборочные пьезометрические графики представлены на рисунках 1.3.4-1.3.6. Прочие пьезометрические графики выбранной конфигурации доступны к построению в электронной модели Схемы теплоснабжения.

Гидравлические режимы работы систем теплоснабжения на существующее положение представлены в таблице 1.3.5.

Таблица 1.3.6. Гидравлические режимы работы систем теплоснабжения

Наименование котельной	Расход теплоносителя в подающем трубопроводе на выходе из источника ($W_{пр}$)	Расход теплоносителя в обратном трубопроводе на выходе из источника ($W_{обр}$)	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе на выходе из источника ($t_{пр}$)	Температура теплоносителя в обратном трубопроводе на выходе из источника ($t_{обр}$)	Давление теплоносителя в подающем трубопроводе на выходе из источника ($P_{пр}$)	Давление теплоносителя в обратном трубопроводе на выходе из источника ($P_{обр}$)
	т/ч		°C		кгс/см ²	
Котельная гп. Виллози	198,797	198,269	95	70	5,5	3,0
Котельная д. Малое Карлино	246,354	245,371	95	70	5,5	3,0

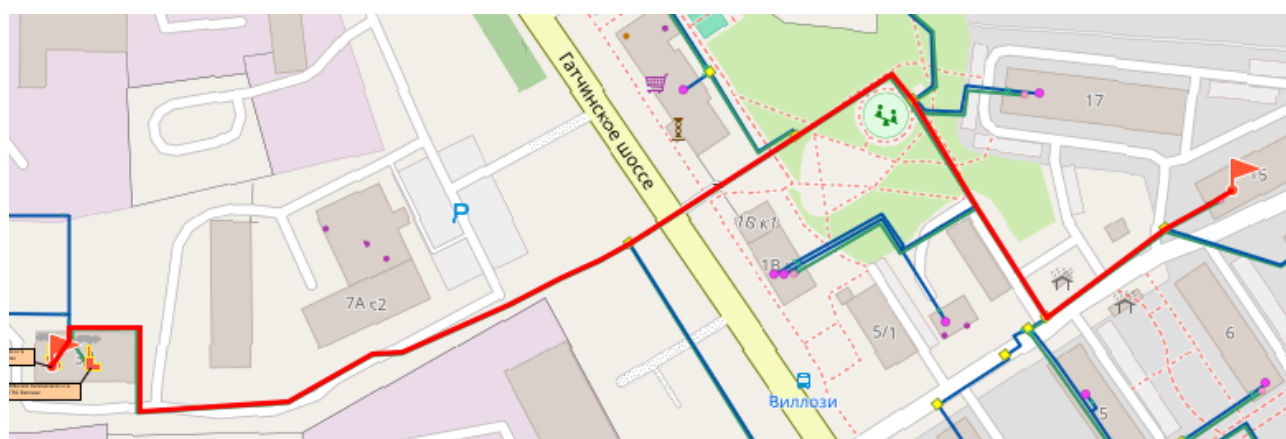


Рисунок 1.3.1. Трассировка выборочного участка теплосети для построения пьезометрического графика от котельной гп. Виллози до жилого дома № 15

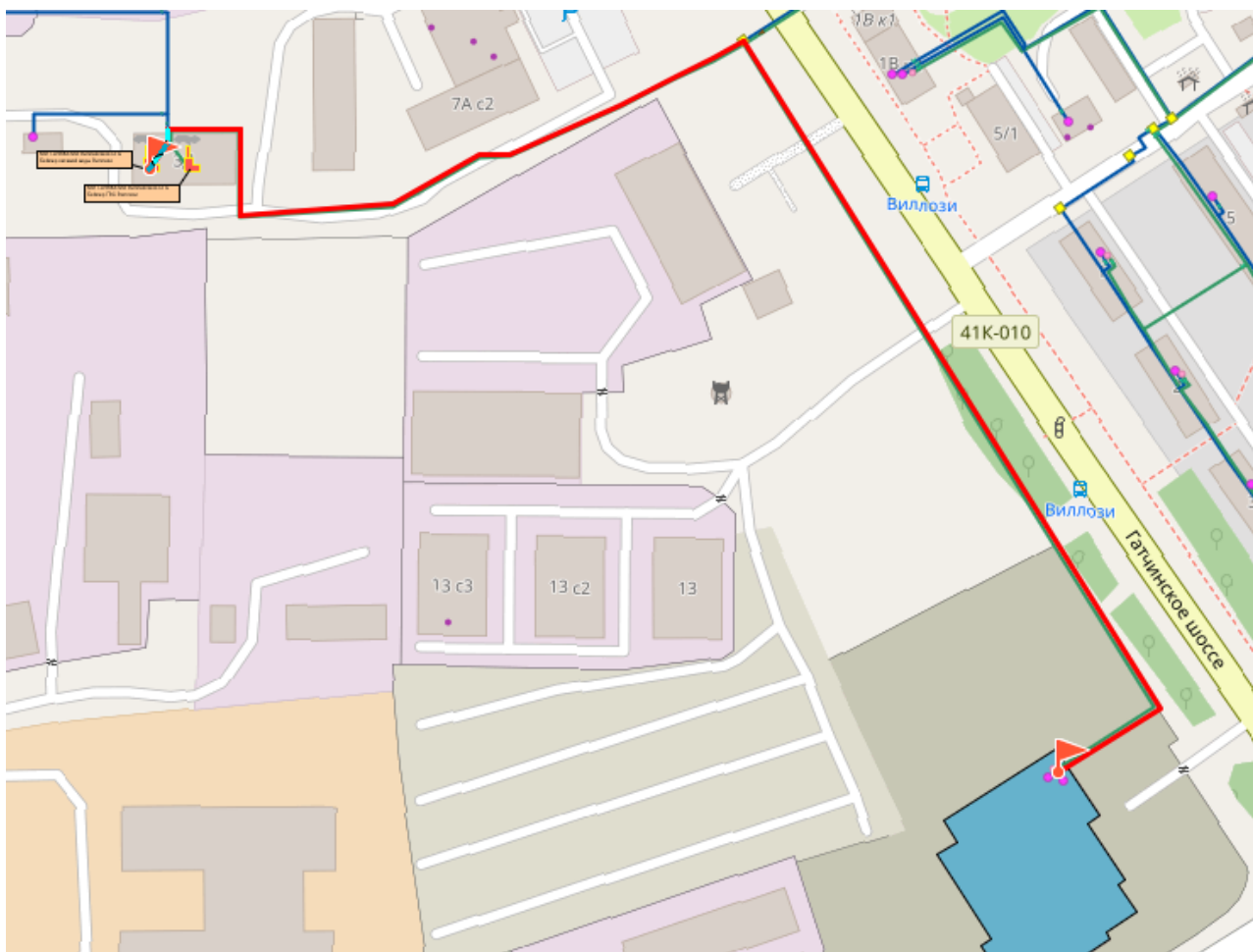


Рисунок 1.3.2. Трассировка выборочного участка теплосети для построения пьезометрического графика от котельной гп. Виллози до жилого дома № 15

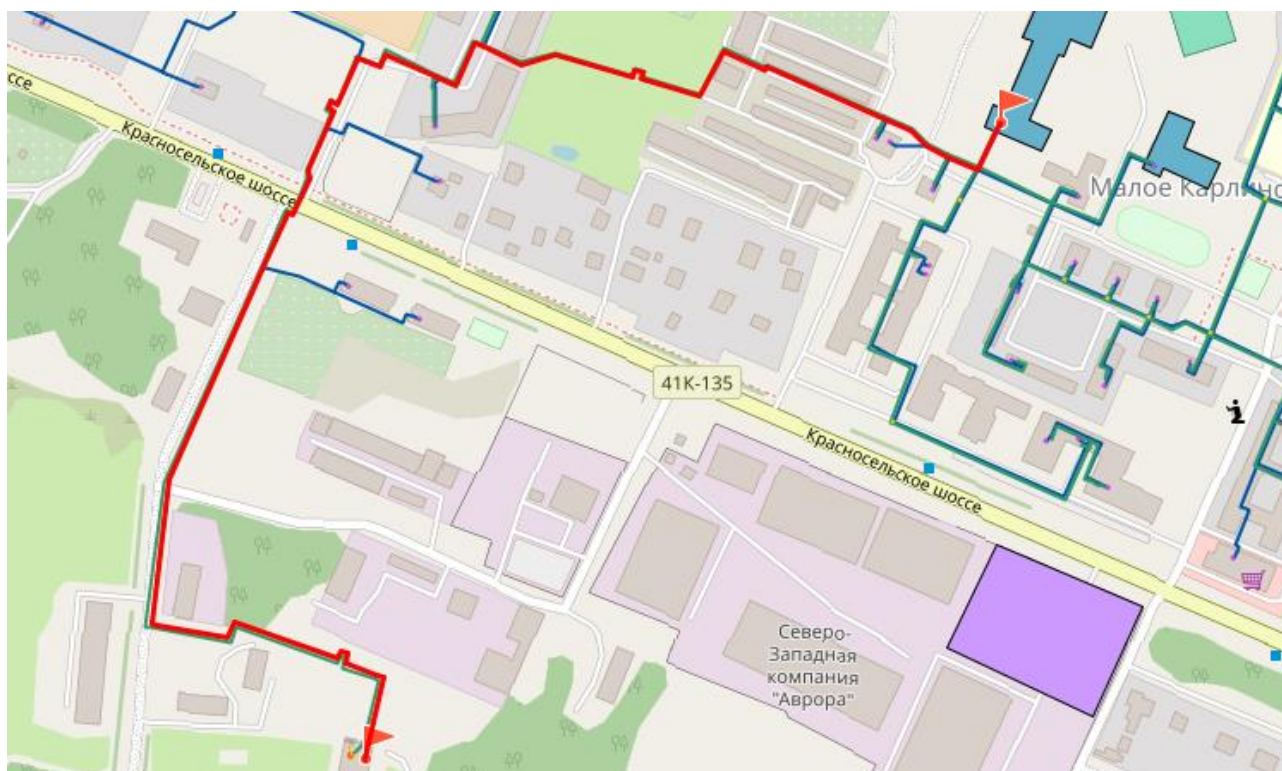
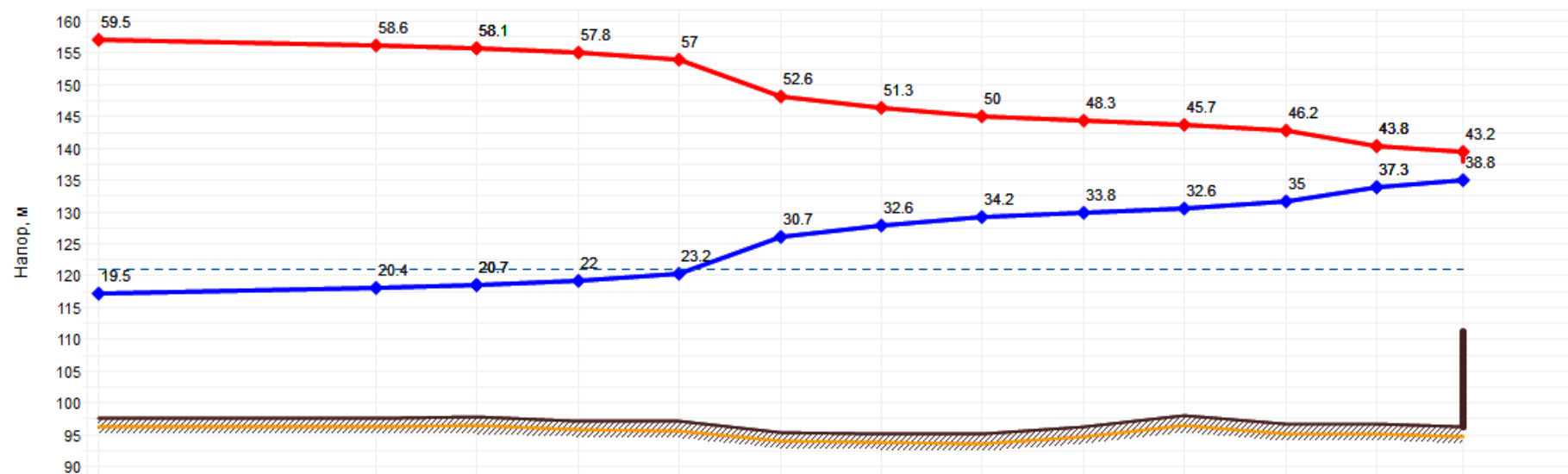
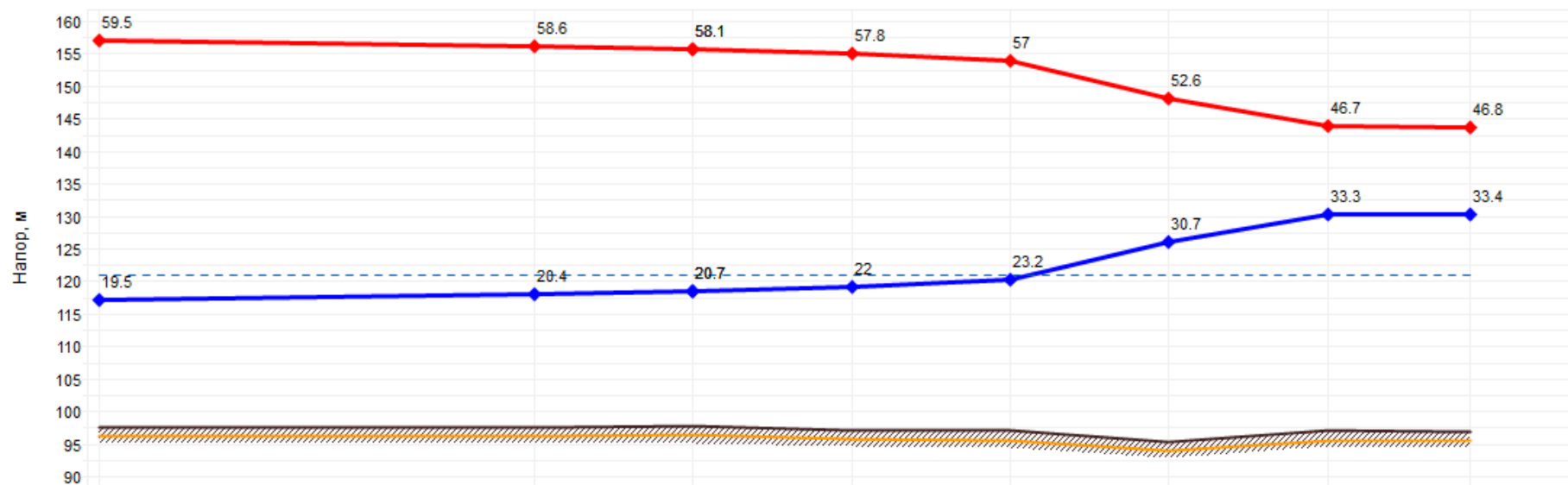


Рисунок 1.3.3. Трассировка выборочного участка теплосети для построения пьезометрического графика от котельной д. Малое Карлино до потребителя МОУ на 450 мест



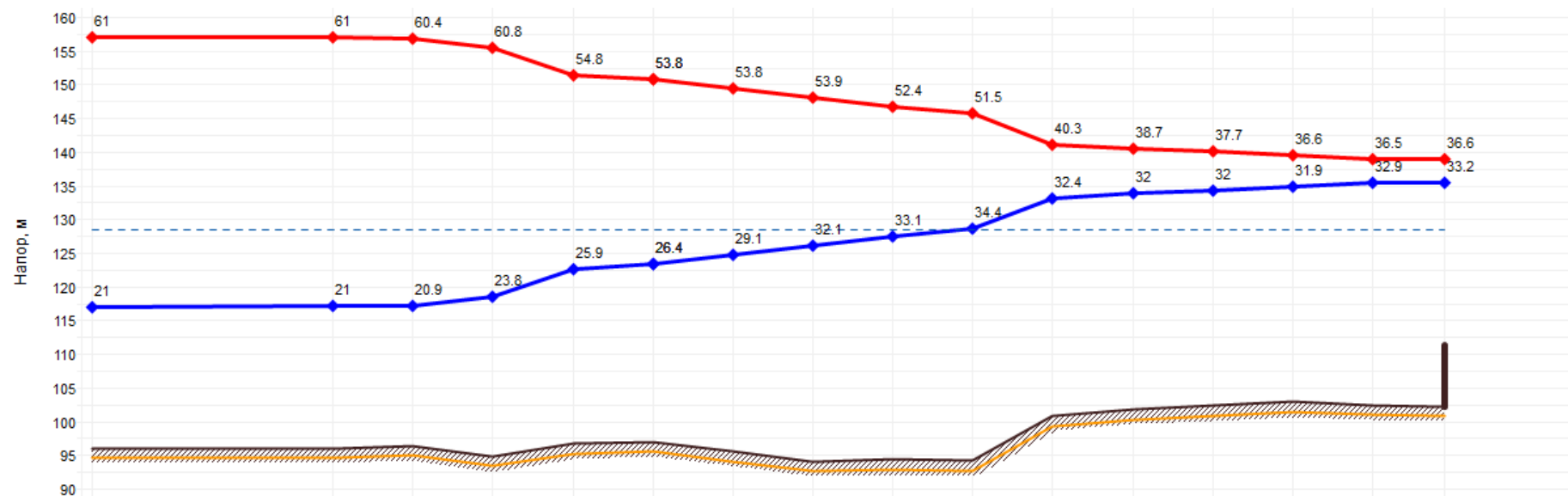
Наименование узла	Бойлер сетевой воды Виллози					ТК-2	ТК-3	ТК-4		ТК-9	ТК-13		Жилой дом
Геодезическая высота, м	97.47	97.51	97.63	97.12	96.95	95.34	95.1	94.94	96.02	97.89	96.48	96.55	96.09
Располагаемый напор, м	40	38.229	37.391	35.771	33.739	21.938	18.689	15.864	14.453	13.08	11.187	6.486	4.456
Длина участка, м	17.1	2	24	31	193.4	72.7	54.1	45.5	48.2	54.3	18.9	8.9	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.15	0.05	0.05	
Потери напора в ПТ, м	0.87	0.395	0.813	1.019	5.916	1.617	1.388	0.691	0.673	0.935	2.341	1.017	
Потери напора в ОТ, м	0.901	0.443	0.808	1.013	5.885	1.632	1.436	0.72	0.7	0.958	2.36	1.014	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.909	1.841	1.841	1.841	1.841	1.536	1.487	1.15	1.11	1.045	1.355	1.355	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1.903	-1.836	-1.836	-1.836	-1.836	-1.532	-1.484	-1.147	-1.107	-1.042	-1.353	-1.353	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	31.862	29.638	29.638	29.637	29.637	20.644	19.362	11.575	10.79	14.723	113.881	113.879	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	31.693	29.48	29.48	29.481	29.482	20.538	19.265	11.515	10.735	14.651	113.515	113.517	
Расход в ПТ, т/ч	225.44	217.42	217.42	217.42	217.42	181.42	175.69	135.8	131.1	64.8	9.34	9.34	
Расход в ОТ, т/ч	-224.84	-216.84	-216.84	-216.84	-216.85	-180.96	-175.25	-135.45	-130.77	-64.64	-9.33	-9.33	

Рисунок 1.3.4. Пьезометрический график от котельной гп. Виллози до жилого дома № 15



Наименование узла	Бойлер сетевой воды Виллози					ТК-2		
Геодезическая высота, м	97.47	97.51	97.63	97.12	96.95	95.34	97.01	96.91
Располагаемый напор, м	40	38.229	37.391	35.771	33.739	21.938	13.461	13.373
Длина участка, м	17.1	2	24	31	193.4	320.1	3.3	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.125	0.125	
Потери напора в ПТ, м	0.87	0.395	0.813	1.019	5.916	4.247	0.044	
Потери напора в ОТ, м	0.901	0.443	0.808	1.013	5.885	4.23	0.044	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.909	1.841	1.841	1.841	1.841	0.835	0.835	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1.903	-1.836	-1.836	-1.836	-1.836	-0.834	-0.834	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	31.862	29.638	29.638	29.637	29.637	12.061	12.054	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	31.693	29.48	29.48	29.481	29.482	12.012	12.019	
Расход в ПТ, т/ч	225.44	217.42	217.42	217.42	217.42	35.98	35.97	
Расход в ОТ, т/ч	-224.84	-216.84	-216.84	-216.84	-216.85	-35.91	-35.92	

Рисунок 1.3.5. Пьезометрический график от котельной гп. Виллози до потребителя ФОК



Наименование узла	Бойлер сетевой воды М. Карлино															ТК-1	ТК-2						МОУ на 450 мест
Геодезическая высота, м	96	96	96.36	94.71	96.63	96.94	95.52	94.02	94.34	94.12	100.74	101.75	102.26	102.88	102.43	102.25							
Располагаемый напор, м	40	39.913	39.571	37.042	28.852	27.378	24.703	21.847	19.273	17.13	7.926	6.608	5.735	4.769	3.577	3.342							
Длина участка, м	11.2	54.2	181.1	269.3	37.2	75.1	61.7	66.1	53.7	331	34.6	17.7	22.3	30.5	6								
Диаметр участка, м	0.359	0.359	0.309	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.125	0.125							
Потери напора в ПТ, м	0.044	0.171	1.27	4.098	0.723	1.332	1.406	1.266	1.05	4.594	0.639	0.416	0.463	0.597	0.118								
Потери напора в ОТ, м	0.043	0.17	1.26	4.091	0.75	1.344	1.449	1.309	1.093	4.61	0.679	0.457	0.503	0.595	0.117								
Скорость воды в ПТ, м/с	0.776	0.776	1.047	1.49	1.456	1.456	1.454	1.436	1.404	1.338	1.334	1.319	1.311	1.015	1.015								
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.773	-0.773	-1.043	-1.485	-1.452	-1.452	-1.45	-1.431	-1.399	-1.334	-1.33	-1.316	-1.307	-1.013	-1.013								
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	2.556	2.556	5.658	14.44	13.794	13.794	13.756	13.406	12.812	11.648	11.568	11.324	11.175	17.787	17.786								
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	2.536	2.536	5.615	14.338	13.703	13.704	13.668	13.323	12.734	11.576	11.505	11.263	11.115	17.74	17.741								
Расход в ПТ, т/ч	275.61	275.61	275.59	275.56	269.32	269.32	268.95	265.5	259.55	247.46	246.6	244	242.38	43.71	43.71								
Расход в ОТ, т/ч	-274.54	-274.54	-274.56	-274.59	-268.43	-268.44	-268.09	-264.68	-258.75	-246.7	-245.93	-243.34	-241.73	-43.65	-43.65								

Рисунок 1.3.6. Пьезометрический график от котельной д. Малое Карлино до потребителя МОУ на 450 мест

1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет

Статистика аварийности тепловых сетей принята на основании информации, опубликованной теплоснабжающими организациями в соответствии со стандартами раскрытия информации, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 26.01.2023 №110 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования тарифов в сфере теплоснабжения» и представлена в таблицах ниже.

Таблица 1.3.7. Динамика изменения отказов и восстановлений тепловых сетей в зоне деятельности МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	0,00	н/д	н/д	н/д
2020	н/д	н/д	н/д	н/д
2021	0,09	н/д	н/д	н/д
2022	0,00	н/д	н/д	н/д
2023	0,00	н/д	н/д	н/д
2024	0,00	н/д	н/д	н/д
2025	0,00	н/д	н/д	н/д

Таблица 1.3.8. Динамика изменения отказов и восстановлений тепловых сетей в зоне деятельности АО «ТЭК СПб»

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	0,00	н/д	н/д	н/д
2020	0,00	н/д	н/д	н/д
2021	0,20	н/д	н/д	н/д
2022	0,20	н/д	н/д	н/д
2023	0,00	н/д	н/д	н/д
2024	0,00	н/д	н/д	н/д
2025	0,00	н/д	н/д	н/д

Разрушение наружной поверхности трубопроводов и строительных конструкций может быть вызвано также отсутствием дренажных устройств на участках, проложенных в мокрых грунтах, где при нарушении стыков лотков и камер вода, попадая в лотки, приводит к намоканию и разрушению гидроизоляции. При этом разрушается и защитный слой теплоизоляции, который намокает и в период низких температур сетевой воды не успевает просохнуть, что приводит к коррозии наружной поверхности трубопроводов.

Аналогичная картина происходит на участках, проложенных в сухих грунтах при отсутствии ливневой канализации, что также приводит к затоплению каналов и камер

тепловых сетей, и как следствие, к разрушению строительных конструкций и трубопроводов тепловых сетей. Разрушение конструкций тепловых сетей может быть вызвано также отсутствием антикоррозийной защиты трубопроводов и фундаментов тепловых сетей, а в местах пересечения электрифицированных железных дорог и трамвайных путей от дополнительной активной электрохимической коррозии.

Возможной причиной коррозии внутренней поверхности трубопроводов являются недостаточная деаэрация и поступление кислорода с подпиточной водой в тепловые сети при нарушении герметичности баков-аккумуляторов, а также через неплотности в теплообменниках в узлах ввода потребителей, подключенных по «закрытой схеме».

1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- первая категория - потребители, в отношении которых не допускается перерывов в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требованиями;
- вторая категория - потребители, в отношении которых допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:
 - жилых и общественных зданий до 12 °С;
 - промышленных зданий до 8 °С;
- третья категория - остальные потребители.

При аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

- подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
- подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 1.3.8;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Таблица 1.3.9. Допустимое снижение подачи тепловой энергии

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t °С				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Допустимое снижение подачи тепловой энергии, %, до	78	84	87	89	91

Все ТСО своевременно осуществляют устранение аварийных ситуаций на тепловых сетях, входящих в эксплуатационную ответственность организаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы регламентированы п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и представлены в таблице ниже.

Таблица 1.3.10. Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	До 54

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, находится в пределах требований СП 124.13330.2012.

1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Эксплуатация тепловых сетей производится в рамках требований действующих «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», утвержденных Приказом Минэнерго России от 24.03.2003 № 115 и зарегистрированных Минюстом России 02.04.2003, регистрационный номер № 4358.

Организация ремонтного производства, разработка ремонтной документации, планирование и подготовка к ремонту, вывод в ремонт и производство ремонта, а также приемка и оценка качества ремонта тепловых сетей осуществляются в соответствии с нормативно-технической документацией, разработанной в организации на основании настоящих Правил и требований заводов-изготовителей.

В настоящее время не существует единого метода для мониторинга состояния тепловых сетей неразрушающего контроля металла трубопроводов, который бы сочетал в себе одновременно простоту и широкий диапазон применения на тепловых сетях, высокую эффективность и достоверность результатов. В связи с этим используются несколько видов технической диагностики. Их достоверность проверяется путем визуально-измерительного контроля.

Общей концепцией поддержания оборудования в исправном состоянии и постоянной работоспособности является соблюдение системы планово-предупредительного ремонта, которая представляет собой совокупность планируемых организационных и технических мероприятий по обслуживанию и профилактическому ремонту оборудования и инженерных коммуникаций.

Для выявления дефектов на тепловых сетях муниципального образования, в конце отопительного сезона проводятся гидравлические испытания тепловых сетей, выявляются узкие места для проведения ремонтных работ в летний период.

Техническими службами предприятий проводится изучение опыта эксплуатации и ремонта, внедрение прогрессивных форм организации и управление ремонтом, ведётся контроль качества отремонтированного оборудования. Ежегодно проводится промывка внутриквартальных сетей теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, теплообменников.

Каждый год выполняется запланированный объем мероприятий по подготовке объектов к работе в осенне-зимних условиях и в срок подписывается паспорт готовности к работе объектов энергоснабжения и инженерной инфраструктуры в новый отопительный сезон.

Гидравлические испытания. Метод был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопроводов в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

Как показывает опыт, метод гидравлических испытаний позволяет выявить около 75-80% мест утечек на тепловых сетях теплоснабжающих организаций. Однако существенным недостатком данного метода является выявление значительной части утечек при проведении испытаний, касающихся только внутриквартальных тепловых сетей малых диаметров.

Испытания на тепловые потери. Целью испытаний является определение эксплуатационных потерь через тепловую изоляцию водяных тепловых сетей. Определение тепловых потерь осуществляется на основании испытаний, проводимых в соответствии с документом «Методические указания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях» СО 34.09.255-97. Результаты определения тепловых потерь через теплоизоляцию по данным испытаний сопоставляются с нормами проектирования, выдается качественная и количественная оценка теплоизоляционных свойств испытываемых участков, которая используется при нормировании эксплуатационных тепловых потерь для водяных тепловых сетей.

Испытания на максимальную температуру теплоносителя проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией. Испытания проводятся не реже одного раза в 5 лет. Испытания проводятся в конце отопительного сезона с отключением внутренних систем детских и лечебных учреждений. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Максимальная испытательная температура соответствует температуре срезки по источнику в предстоящий отопительный сезон. После проведения испытаний составляется Акт.

Испытания на потенциалы блуждающих токов. Испытания представляют собой электрические измерения для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей.

Для поддержания надежного теплоснабжения муниципального образования и обеспечения безопасности необходимо в короткий летний (ремонтный) период находить самые опасные (ненадежные) места и локально производить замену на новые трубопроводы. Помимо этого, нужно пересмотреть данные о состоянии наиболее протяженных трубопроводов и выбрать участки, в первую очередь требующие реконструкции или капитального ремонта. Последнюю операцию необходимо произвести в течение одного месяца после завершения гидравлических испытаний.

В целях повышения качества диагностики тепловых сетей теплоснабжающим организациям предлагается рассмотреть нижеперечисленные методы. Использование различных методов диагностики позволяет с большей точностью выявлять места утечек на тепловых сетях, выявлять участки с наибольшими тепловыми потерями и оптимально планировать ремонты.

Метод акустической диагностики. Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод новый и пробные применения на сетях дали положительные результаты. Метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов. Он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок тепловых сетей.

Метод акустической эмиссии. Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих тепловых сетях имеет ограниченную область использования.

Тепловая азросъемка в ИК-диапазоне. Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет. Недостатком метода является высокая стоимость проведения обследования.

Метод магнитной памяти металла. Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом тепловой сети. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.

Метод магнитной томографии металла теплопроводов с поверхности земли. Метод имеет мало статистики, и пока трудно сказать о его эффективности в условиях города.

Схема формирования плана проектирования перекладок на основе данных мониторинга состояния прокладок ТС представлена на рисунке 1.3.7.

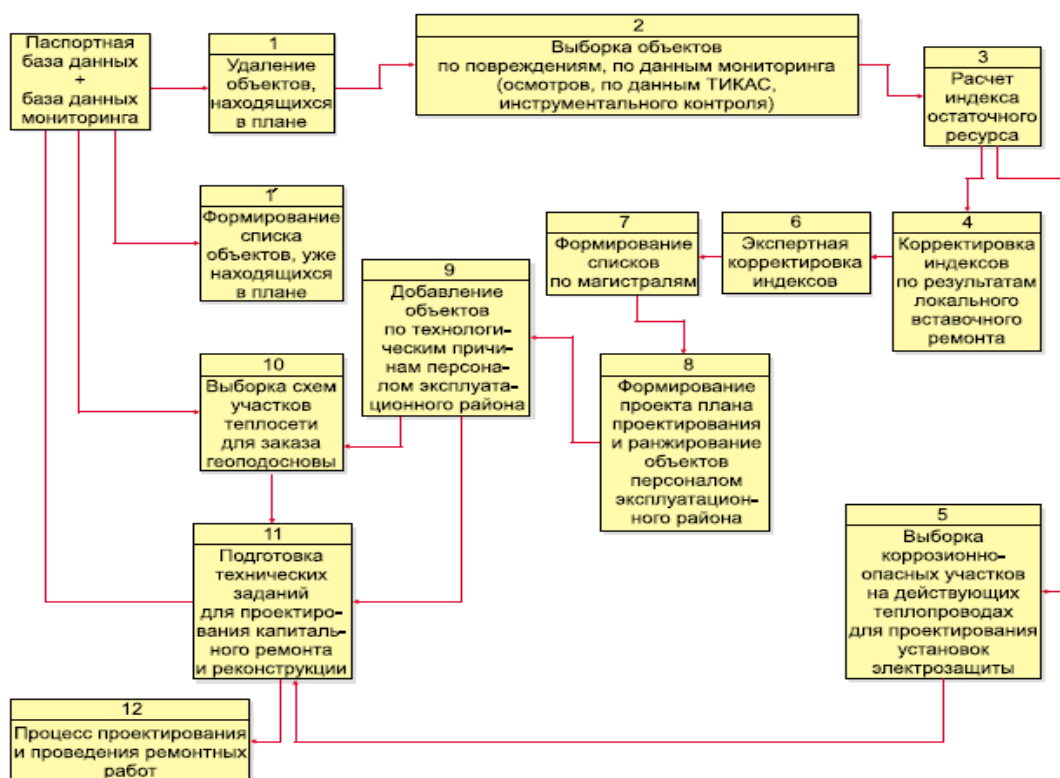


Рисунок 1.3.7. Схема формирования плана проектирования и переключков

Для поддержания надежного теплоснабжения муниципального образования и обеспечения безопасности необходимо в короткий летний (ремонтный) период находить самые опасные (ненадежные) места и локально производить замену на новые трубопроводы. Помимо этого, нужно пересмотреть данные о состоянии наиболее протяженных трубопроводов и выбрать участки, в первую очередь требующие реконструкции или капитального ремонта. Последнюю операцию необходимо произвести в течение одного месяца после завершения гидравлических испытаний.

1.3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

На все виды ремонта тепловых сетей составляются перспективные графики капитального, текущего и «летнего» ремонтов. Графики разрабатываются с учетом результатов анализа проведенной диагностики и выявленных дефектов. Порядок проведения текущих и капитальных ремонтов тепловых сетей регламентируется следующими документами:

- типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения (утверждена приказом Госстроя России от 13 декабря 2000 г. № 285);
- положение о системе планово-предупредительных ремонтов основного оборудования коммунальных теплоэнергетических предприятий (утверждена приказом Минжилкомхоза РСФСР от 06 апреля 1982 г. № 214);

- инструкция по капитальному ремонту тепловых сетей (Утверждена приказом Минжилкомхоза РСФСР от 22 апреля 1985 г. № 220);
- РД 153-34.0-20.522-99 «Типовая инструкция по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей» (утверждена РАО ЕЭС России 09 декабря 1999 г.);
- СО 34.04.181-2003 «Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей» (утверждены РАО ЕЭС России 25 декабря 2003 г.).

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, периодически проходят следующие испытания:

- гидравлические испытания с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытания на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети;
- испытания на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытания на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытания на потенциалы блуждающих токов (электрические измерения для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на подземные трубопроводы).

Согласно п. 6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Испытания на тепловые и гидравлические потери

Испытания на тепловые и гидравлические потери производятся на характерных магистральных участках тепловых сетей. Все виды испытаний проводятся раздельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается отдела эксплуатации тепловых сетей (далее по тексту – ОЭТС) и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Руководитель испытания перед началом испытания выполняет следующие операции:

- проверяет выполнение всех подготовительных мероприятий;
- организывает проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;
- проверяет отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;
- проводит инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях проводятся один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов.

График испытаний устанавливается техническим руководителем отдела эксплуатации тепловых сетей.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения.

Гидравлические испытания на прочность и плотность тепловых сетей

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному давлению, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается техническим руководителем, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного значения.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя определяется руководителем.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее, чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90 °С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек — задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплопотребления.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения

систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Техническое обслуживание и ремонт

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный (или близкий к полному) ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы. Годовые планы ремонтов утверждает технический руководитель.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепловой энергии.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей соответствуют Нормативно-технической документации.

1.3.13 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Динамика нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя представлена в таблицах 1.3.10 – 1.3.11.

Таблица 1.3.11. Динамика изменения нормативных потерь тепловой энергии и теплоносителя в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «УЖКХ МО Виллозского СП»

Год актуализации (разработки)	Объем отпуска в сеть, тыс. Гкал	Нормативные потери тепловой энергии, тыс. Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети	Нормативные потери теплоносителя, тыс. т
2019	32,66	2,71	8,3%	5,84
2020	32,26	н/д	н/д	8,25
2021	31,96	2,68	8,4%	4,42
2022	29,94	2,72	9,1%	2,81
2023	32,17	2,78	8,6%	5,61
2024	34,08	2,47	7,2%	4,41
2025	32,19	2,28	7,1%	4,49

Таблица 1.3.12. Динамика изменения нормативных потерь тепловой энергии и теплоносителя в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «ТЭК СПб»

Год актуализации (разработки)	Объем отпуска в сеть, тыс. Гкал	Нормативные потери тепловой энергии, тыс. Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети	Нормативные потери теплоносителя, тыс. т
2019	29,61	1,01	3,4%	н/д
2020	42,27	2,64	6,2%	н/д
2021	61,37	5,12	8,3%	н/д
2022	75,41	5,53	7,3%	н/д
2023	75,06	5,679	7,6%	н/д
2024	76,67	5,56	7,3%	н/д
2025	72,83	5,31	7,3%	н/д

1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Динамика фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии представлена в таблицах 1.3.12-1.3.13.

Таблица 1.3.13. Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «УЖКХ МО Виллозского СП»

Год актуализации (разработки)	Объем отпуска в сеть, тыс. Гкал	Фактические потери тепловой энергии, тыс. Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети	Фактические потери теплоносителя, тыс. т
2019	32,66	2,57	7,9%	13,68
2020	32,26	н/д	н/д	20,96
2021	31,96	1,33	4,2%	10,64
2022	29,94	0,06	0,2%	2,81
2023	32,17	0,97	3,0%	7,96
2024	34,08	2,84	8,3%	5,15

Год актуализации (разработки)	Объем отпуска в сеть, тыс. Гкал	Фактические потери тепловой энергии, тыс. Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети	Фактические потери теплоносителя, тыс. т
2025	32,19	1,60	5,0%	4,89

Таблица 1.3.14. Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «ТЭК СПб»

Год актуализации (разработки)	Объем отпуска в сеть, тыс. Гкал	Фактические потери тепловой энергии, тыс. Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети	Фактические потери теплоносителя, тыс. т
2019	29,61	3,50	11,8%	17,48
2020	42,27	3,38	8,0%	9,17
2021	61,37	3,45	5,6%	12,06
2022	75,41	3,51	4,7%	11,50
2023	75,06	3,93	5,2%	10,82
2024	76,67	4,21	5,5%	11,80
2025	72,83	3,88	5,3%	10,13

1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Внутренние системы теплопотребления (Линия отопления) рассчитаны на температурный график 95/70 °С, и присоединены к наружным тепловым сетям по элеваторным и безэлеваторным схемам. Давление во внутренних системах отопления – 6,0 кгс/см². Наиболее распространенные схемы присоединения внутренних систем отопления потребителей представлены на рисунках 1.3.8-1.3.9.

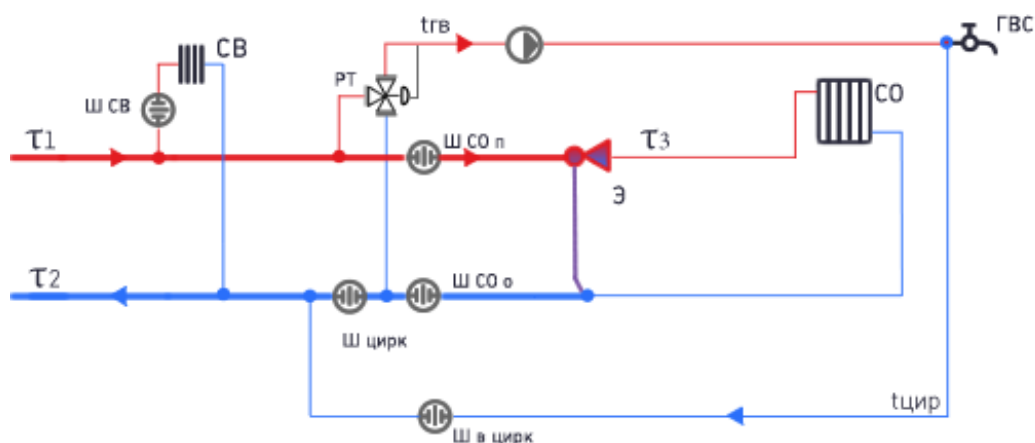


Рисунок 1.3.8. Элеваторная схема присоединения потребителей

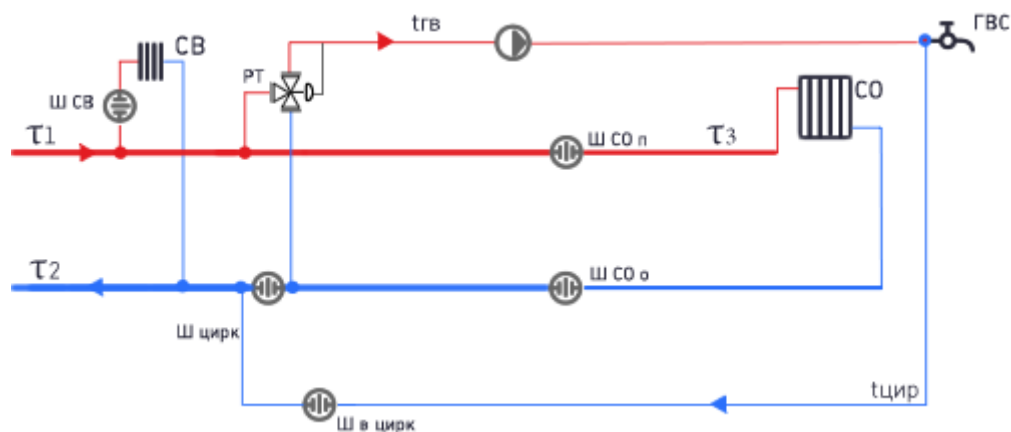


Рисунок 1.3.9. Безэлеваторная схема присоединения потребителей

Внутренние системы ГВС потребителей присоединены по зависимой схеме, основная часть которых имеют циркуляционные линии, остальные подключены по тупиковой схеме, что приводит к увеличению подпитки системы теплоснабжения. Давление в подающем трубопроводе наружных сетей ГВС 6,5-6,0, во внутренних системах ГВС – 6,0-5,5 кгс/см². Наиболее распространенные схемы присоединения внутренних систем ГВС потребителей представлены на рисунках 1.3.10-1.3.11.



Рисунок 1.3.10. Зависимая схема присоединения потребителей ГВС с циркуляционной линией



Рисунок 1.3.11. Зависимая тупиковая схема присоединения потребителей ГВС

1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

В соответствии с п. 5 ст. 13 Федерального закона от 23.11.2009 г. №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»:

«До 1 июля 2012 года собственники жилых домов, за исключением указанных в части 6 настоящей статьи, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления в силу настоящего Федерального закона, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых воды, тепловой энергии, электрической энергии, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета используемых воды, электрической энергии.»

С 1 июля 2010 года организации, которые осуществляют снабжение водой, природным газом, тепловой энергией, электрической энергией или их передачу и сети инженерно-технического обеспечения которых имеют непосредственное присоединение к сетям, входящим в состав инженерно-технического оборудования объектов, подлежащих в соответствии с требованиями настоящей статьи оснащению приборами учета используемых энергетических ресурсов, обязаны осуществлять деятельность по установке, замене, эксплуатации приборов учета используемых энергетических ресурсов, снабжение которыми или передачу которых они осуществляют.

Лицо, не исполнившее в установленный срок обязанности по оснащению данных объектов приборами учета используемых энергетических ресурсов, должно обеспечить допуск указанных организаций к местам установки приборов учета используемых энергетических ресурсов и оплатить расходы указанных организаций на установку этих приборов учета, и не должно препятствовать вводу их в эксплуатацию. В случае отказа от оплаты расходов в добровольном порядке лицо, не исполнившее в установленный срок обязанности по оснащению данных объектов приборами учета используемых энергетических ресурсов, должно также оплатить понесенные указанными организациями расходы в связи с необходимостью принудительного взыскания».

По состоянию на момент актуализации Схемы, доля тепловой энергии, отпускаемой по приборам учета в зоне деятельности МУП «УЖКХ МО Виллозское СП» составляет 36 %; в зоне деятельности АО «ТЭК СПб» - 95 %.

Общее количество тепловой энергии и теплоносителя, потребленное за расчетный период всеми абонентами без приборов учета, определяется из теплового и водного балансов системы теплоснабжения, а отдельным потребителем — пропорционально его расчетным часовым тепловой и массовой (объемной) нагрузкам, указанным в договоре теплоснабжения, с учетом различия в характере теплового потребления: отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка переменна и зависит от метеоусловий, тепловая нагрузка горячего водоснабжения в течение отопительного периода постоянна.

Тепловые потери через изоляцию трубопроводов на участках тепловой сети, находящихся на балансе соответствующего абонента, включаются в количество тепловой энергии, потребленной этим абонентом, также, как и потери тепловой

энергии со всеми видами утечки и сливом теплоносителя из систем теплоснабжения и трубопроводов его участка тепловой сети.

Установку приборов учета нецелесообразно проводить для ветхих и аварийных объектов.

Выбор типа прибора учета помимо характеристик и общеизвестных требований, например, по длинам прямых участков трубопроводов, должен основываться также на учете следующих факторов:

- наличия технической возможности для установки;
- допустимого по экономическим соображениям срока окупаемости;
- наличие «запаса» перепада давления на вводе конкретного объекта;
- соответствия теплового узла Правилам технической эксплуатации;
- надежности и ремонтнопригодности приборов;
- необходимости автономного электропитания;
- уровня подготовки эксплуатационного персонала;
- полная автоматизация учета;
- наличие двухмесячного почасового архива;
- доступная стоимость;
- срок присутствия производителя приборов на рынке;
- количество проданных приборов и в каких регионах они эксплуатируются.

Отечественными производителями выпускается большое количество теплосчетчиков, удовлетворяющих по своим техническим характеристикам требованиям Правил учета тепловой энергии. Выбор тепловычислительных комплексов следует производить, исходя из оптимального сочетания цены и качества. Монтаж узлов учета в муниципальных жилых домах будет выполняться подрядными организациями, прошедшими конкурсный отбор. На жилищно-эксплуатационные предприятия возлагается обязанность по оборудованию помещений узлов учета в части обеспечения сохранности устанавливаемого оборудования, предотвращения несанкционированного проникновения в узел посторонних лиц. До начала выполнения монтажа предприятием - подрядчиком изготавливается проектно-сметная документация.

1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

В целях обеспечения качественного и надежного теплоснабжения при заключении договоров между теплоснабжающей организацией и потребителями тепла (управляющая компания, либо частное лицо) разрабатывается регламент взаимоотношений лиц, участвующих в теплоснабжении.

На базе ЕТО функционирует центральная оперативная диспетчерская служба (ЦОДС), осуществляющая круглосуточный оперативно-диспетчерский контроль за соблюдением режимов и управлением режимами работы систем теплоснабжения и теплоснабжения в целях обеспечения потребителей тепловой энергией.

В ЦОДС осуществляется:

- учет инцидентов и аварийных ситуаций в системе теплоснабжения;
- координация и оперативный контроль хода выполнения работ по своевременному и квалифицированному устранению аварийных

ситуаций, последствий аварий и инцидентов на котельных и тепловых сетях;

- контроль технологических параметров и режимов работы систем газораспределения и газопотребления при помощи программно-аппаратных средств и средств связи;
- координация работы аварийно – диспетчерских служб;
- круглосуточный обмен оперативной информацией согласно действующим положениям.

В котельной гп. Виллози установлен персональный компьютер с установленной системой диспетчеризации «WEB SCADA Serebrum Cloud», которая позволяет осуществлять удаленное управление и мониторинг параметров работы котельной. В перспективе запланировано связь с АСУ ТП новой котельной д. Малое Карлино посредством пакетной передачи данных GSM.

В АО «ТЭК СПб» организовано круглосуточное оперативно-диспетчерское управление. В систему диспетчеризации входит программное обеспечение SCADA. Система позволяет в режиме онлайн собирать и передавать в ЦДС показания температуры, давления, расходов сетевой воды и газа и т.д., а также информацию о состоянии котлов и насосов, параметры загазованности котельной по ул.7-я Красносельская.

Котельная ООО «Теплопром» в п.Новогорелово работает в полном автоматическом режиме. Схемой автоматизации котельной предусматривается: регулирование температуры теплоносителя в систему теплоснабжения согласно тепловому графику, каскадное управление работой котлов, поддержание необходимого давления воды в системе ХВС перед установкой водоподготовки и пр. Передача данных контролируемых параметров котельной осуществляется на АРМ в удаленный диспетчерский пункт с приборов и оборудования КТС системы автоматизации котельной по кабельной и беспроводной линиям связи.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Центральные тепловые пункты и насосные станции в системах централизованного теплоснабжения Виллозского городского поселения отсутствуют.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Основные требования по защите оборудования источников тепловой энергии, тепловых сетей, систем теплопотребления от недопустимых изменений (повышения и понижения) давления устанавливаются требованиями обязательных нормативно-технических документов:

- СП 124.13330.2012 «Свод правил Тепловые сети Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» пункт 8.19: «При проектировании СЦТ следует определять необходимость комплексной системы защиты, предотвращающей возникновение гидравлических ударов, недопустимых давлений и вскипания сетевой воды в оборудовании водоподогревательных установок источников теплоты, в тепловых сетях, системах теплоиспользования потребителей. В подкачивающих насосных станциях следует устанавливать на обводной линии,

соединяющей напорные и всасывающие коллекторы, обратный клапан, диаметром, равным диаметру подходящего к насосной станции трубопровода. Отказ от выполнения защитных мероприятий должен быть обоснован расчетными или экспериментальными исследованиями»;

- «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ» п.4.11.8, п.4.12.40, «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок» п.5.1.14, п.6.2.62, СП 124.13330.2012 «Свод правил Тепловые сети Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» пункт 15.6 – устанавливают обязательность предварительной проверки опасности для оборудования всех элементов системы теплоснабжения (источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей) возникающих гидравлических ударов и колебаний давления при отключении под нагрузкой сетевых и подкачивающих насосов, и в случае опасности – предусматривать установку подпиточно-сбросных устройств, при этом производить проверку возможности снижения давления с обеспечением невоскисания сетевой воды и повторной конденсации теплоносителя, обеспечивать запрет повторного пуска (самозапуска, пуска по АВР) отключаемых насосов;
- «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок» п.9.1.1 и п.9.1.42, а также СП 124.13330.2012 «Свод правил Тепловые сети Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» пункт 15.14 – предписывают установку защитных устройств на тепловых пунктах (центральных и индивидуальных).
- «Методические указания по проведению испытаний источников тепловой энергии и тепловых сетей в системах централизованного теплоснабжения при нестационарных гидравлических режимах их работы» СО 34.20.365-98 (РД 153-34.1-20.365-98) – устанавливают классификацию систем теплоснабжения по степени сложности для выполнения специальных работ по определению параметров нестационарных гидравлических режимов, указывают способы определения параметров нестационарных режимов, рекомендуют последовательность и состав работ при выборе защитных мероприятий и их реализации.

Для предотвращения гидроудара применяют ряд методов:

- обеспечение плавного открытия или закрытия запорной арматуры;
- увеличение диаметра трубопровода;
- снижение скорости потока среды;
- обеспечение плавного пуска и остановки насосов;
- использование системы защиты от гидравлических ударов;
- удаление газов из трубопроводов.

Для защиты от гидравлических ударов на сетях тепловодоснабжения установлены предохранительные клапаны, выполняющие аварийный сброс давления.

1.3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Согласно п. 6 ст. 15 ФЗ № 190 «О теплоснабжении» в случае выявления бесхозных тепловых сетей орган местного самоуправления городского поселения до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных тепловых сетей.

В случае, если организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, осуществляют эксплуатацию тепловых сетей, собственник или иной законный владелец которых не установлен (бесхозные тепловые сети), затраты на содержание, ремонт, эксплуатацию таких тепловых сетей учитываются при установлении тарифов в отношении указанных организаций в порядке, установленном основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Бесхозные недвижимые вещи принимаются на учет органом, осуществляющим государственную регистрацию прав на недвижимое имущество, по заявлению органа местного самоуправления, на территории которого они находятся, в порядке, определенном «Положением о принятии на учет бесхозных недвижимых вещей», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 сентября 2003 г. № 580.

К заявлению должны быть приложены документы, подтверждающие, что объект не имеет собственника, а также документы, содержащие описание объекта недвижимого имущества.

Также в заявлении указывается кадастровый (условный) номер объекта. Постановка на государственный кадастровый учет объекта недвижимости осуществляется на основании заявления о постановке на государственный кадастровый учет объекта недвижимости.

Документами, подтверждающими, что объект недвижимого имущества не имеет собственника или его собственник не известен, в том числе являются выданные органами учета государственного и муниципального имущества документы о том, что данный объект недвижимого имущества не учтен в реестрах Федерального имущества.

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.2009 г. № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности», а также на основании ФЗ № 190 «О теплоснабжении», структурными подразделениями администрации ведется работа по выявлению, постановке на учет и регистрации права муниципальной собственности на тепловые сети, не имеющие балансодержателя, никем не обслуживаемые на территории городского поселения.

Бесхозные тепловые сети на территории Виллозского городского поселения на момент актуализации Схемы теплоснабжения отсутствуют.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

В соответствии с Порядком определения нормативов потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, утвержденного Приказом Министерства энергетики РФ №325, нормативы технологических потерь для водяных тепловых сетей систем

централизованного теплоснабжения с присоединенной расчетной часовой тепловой нагрузкой потребителей 50 Гкал/ч (58 МВт) и более разрабатываются с учетом нормативных энергетических характеристик или нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей (далее - энергетические характеристики) путем пересчета от условий, принятых при их разработке, к условиям предстоящего периода регулирования.

1. Энергетические характеристики работы водяных тепловых сетей каждой системы теплоснабжения разрабатываются по следующим показателям:

- потери сетевой воды;
- потери тепловой энергии;
- удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей;
- разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах (или температура сетевой воды в обратных трубопроводах);
- удельный расход электроэнергии на единицу отпущенной тепловой энергии от источника теплоснабжения (далее - удельный расход электроэнергии).

2. При разработке нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии используются технически обоснованные энергетические характеристики (потери сетевой воды, потери тепловой энергии, удельный расход электроэнергии).

Энергетическая характеристика тепловой сети по показателю "потери сетевой воды" устанавливает зависимость технически обоснованных потерь теплоносителя на транспорт и распределение от источника тепловой энергии до потребителей от характеристик и режима работы системы теплоснабжения. При расчете норматива технологических потерь теплоносителя используется значение энергетической характеристики по показателю "потери сетевой воды" только в части тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации.

Энергетическая характеристика тепловой сети по показателю "тепловые потери" устанавливает зависимость технологических затрат тепловой энергии на ее транспорт и распределение от источника тепловой энергии до границы балансовой принадлежности тепловых сетей от температурного режима работы тепловых сетей и внешних климатических факторов при заданной схеме и конструктивных характеристиках тепловых сетей.

Гидравлическая энергетическая характеристика тепловой сети (энергетическая характеристика по показателю "удельный расход электроэнергии") устанавливает зависимость от температуры наружного воздуха в течение отопительного сезона отношения нормируемого часового среднесуточного расхода электроэнергии на транспорт и распределение тепловой энергии в тепловых сетях к нормируемому среднесуточному отпуску тепловой энергии от источников тепловой энергии.

3. К каждой энергетической характеристике прилагается пояснительная записка с перечнем необходимых исходных данных и краткой характеристикой системы теплоснабжения, отражающая результаты пересмотра (разработки) нормативной энергетической характеристики в виде таблиц и графиков. Каждый лист нормативных характеристик, содержащий графические зависимости показателей, подписывается руководителем организации, эксплуатирующей тепловые сети.

4. Срок действия энергетических характеристик устанавливается в зависимости от степени их проработки и достоверности исходных материалов, но не превышает пяти лет.

5. Пересмотр энергетических характеристик (частичный или в полном объеме) производится:

- при истечении срока действия нормативных характеристик;
- при изменении нормативно-технических документов;
- по результатам энергетического обследования тепловых сетей, если выявлены отступления от требований нормативных документов.

Кроме того, пересмотр энергетических характеристик тепловых сетей производится в связи с произошедшими изменениями приведенных ниже условий работы тепловой сети и системы теплоснабжения более пределов, указанных ниже:

- по показателю "потери сетевой воды":
 - при изменении объемов трубопроводов тепловых сетей на 5%;
 - при изменении объемов внутренних систем теплоснабжения на 5%;
- по показателю "тепловые потери":
 - при изменении тепловых потерь по результатам очередных испытаний на 5% по сравнению с результатами предыдущих испытаний;
 - при изменении материальной характеристики тепловых сетей на 5%;
 - при изменении эксплуатационного температурного графика отпуска тепловой энергии;
- по показателям "удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу присоединенной тепловой нагрузки потребителей" и "разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах":
 - при изменении эксплуатационного температурного графика отпуска тепловой энергии;
 - при изменении суммарных договорных нагрузок на 5%;
 - при изменении тепловых потерь в тепловых сетях, требующих пересмотра соответствующей энергетической характеристики;
- по показателю "удельный расход электроэнергии на транспорт и распределение тепловой энергии":
 - при изменении количества насосных станций или ЦТП в тепловой сети на балансе энергоснабжающей (теплосетевой) организации, в случае, если электрическая мощность электродвигателей насосов во вновь подключенных или снятых с баланса насосных станциях и ЦТП изменилась на 5% от суммарной нормируемой электрической мощности; то же относится к изменению производительности (или количества) насосов при неизменном количестве насосных станций и ЦТП;
 - при изменении эксплуатационного температурного графика отпуска тепловой энергии;
 - при изменении условий работы насосных станций и ЦТП (автоматизация, изменение диаметров рабочих колес насосных агрегатов, изменение расходов и напоров сетевой воды), если суммарная электрическая мощность электрооборудования изменяется на 5%;
- при пересмотре энергетической характеристики по одному из показателей проводится корректировка энергетических характеристик по другим показателям, по которым в результате указанного пересмотра произошло изменение условий или исходных данных (если взаимосвязь между показателями обусловлена положениями методики разработки энергетических характеристик).

6. Корректировка показателей технологических потерь при передаче тепловой энергии с расчетной присоединенной тепловой нагрузкой 50 Гкал/ч (58 МВт) и выше для периода регулирования осуществляется приведением утвержденных нормативных энергетических характеристик к прогнозируемым условиям периода регулирования.

В случае отсутствия на период разработки или пересмотра энергетических характеристик для водяных тепловых сетей с присоединенной к ним расчетной часовой тепловой нагрузкой 50 Гкал/ч (58 МВт) и более нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии определяются в соответствии с главой II Приказа Минэнерго №325. При этом теплосетевая организация представляет официальное подтверждение о разработке (пересмотре) энергетических характеристик в течение года, подписанное руководителем организации.

По состоянию на момент актуализации Схемы на 2027 год энергетические характеристики тепловых сетей теплоснабжающих организаций не утверждались.

1.3.23 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

При актуализации схемы на 2027 год учтены новые сети, построенные для подключения потребителей (см. главу 2).

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

1.4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения

Зоны действия источников тепловой энергии представлены на рисунках ниже.

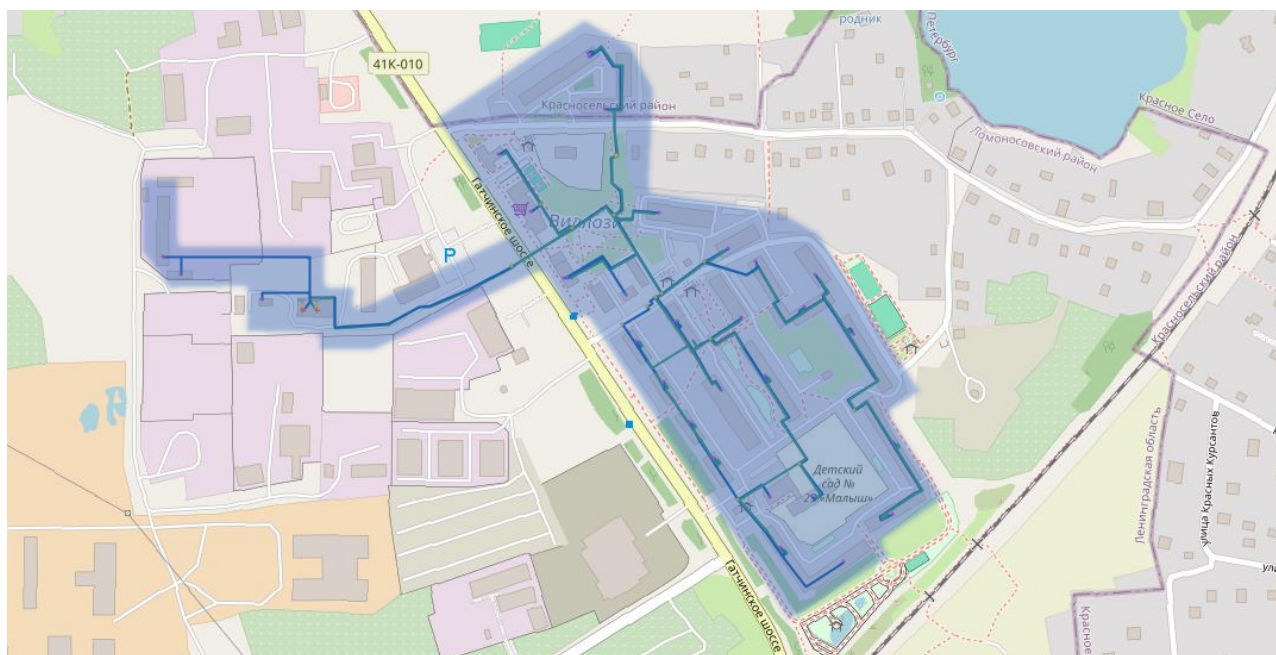


Рисунок 1.4.1. Зона действия котельной гп. Виллози

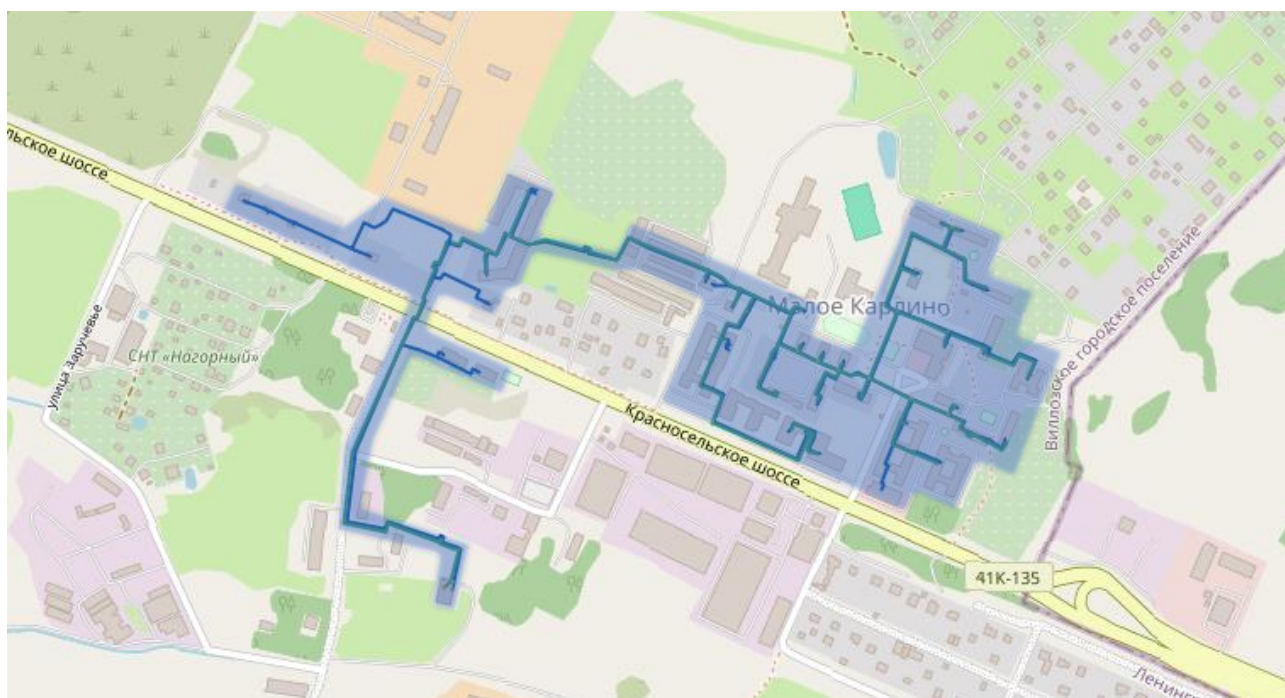


Рисунок 1.4.2. Зона действия котельной д. Малое Карлино

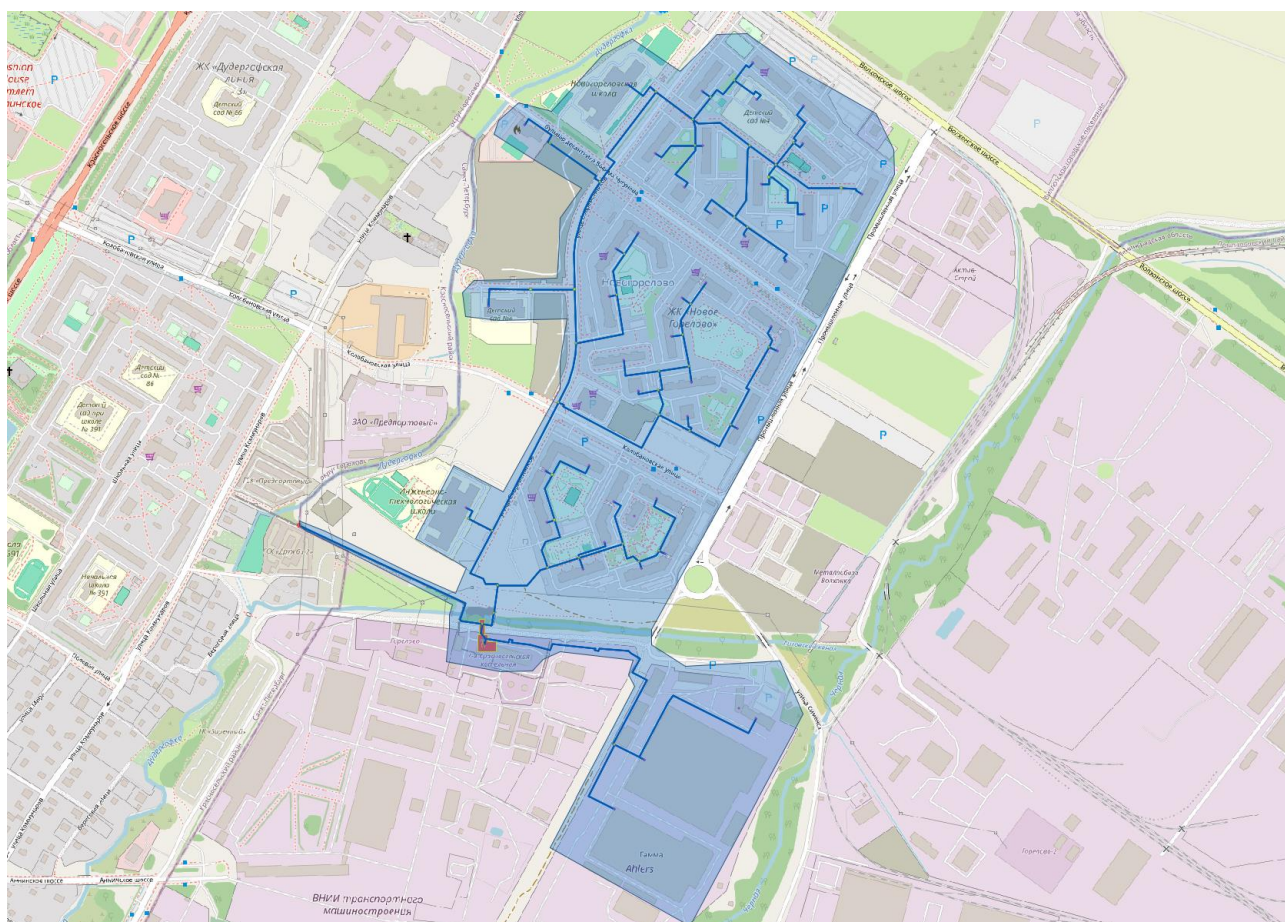


Рисунок 1.4.3. Зона действия котельной 7-я Красносельская котельная (п. Новогорелово)

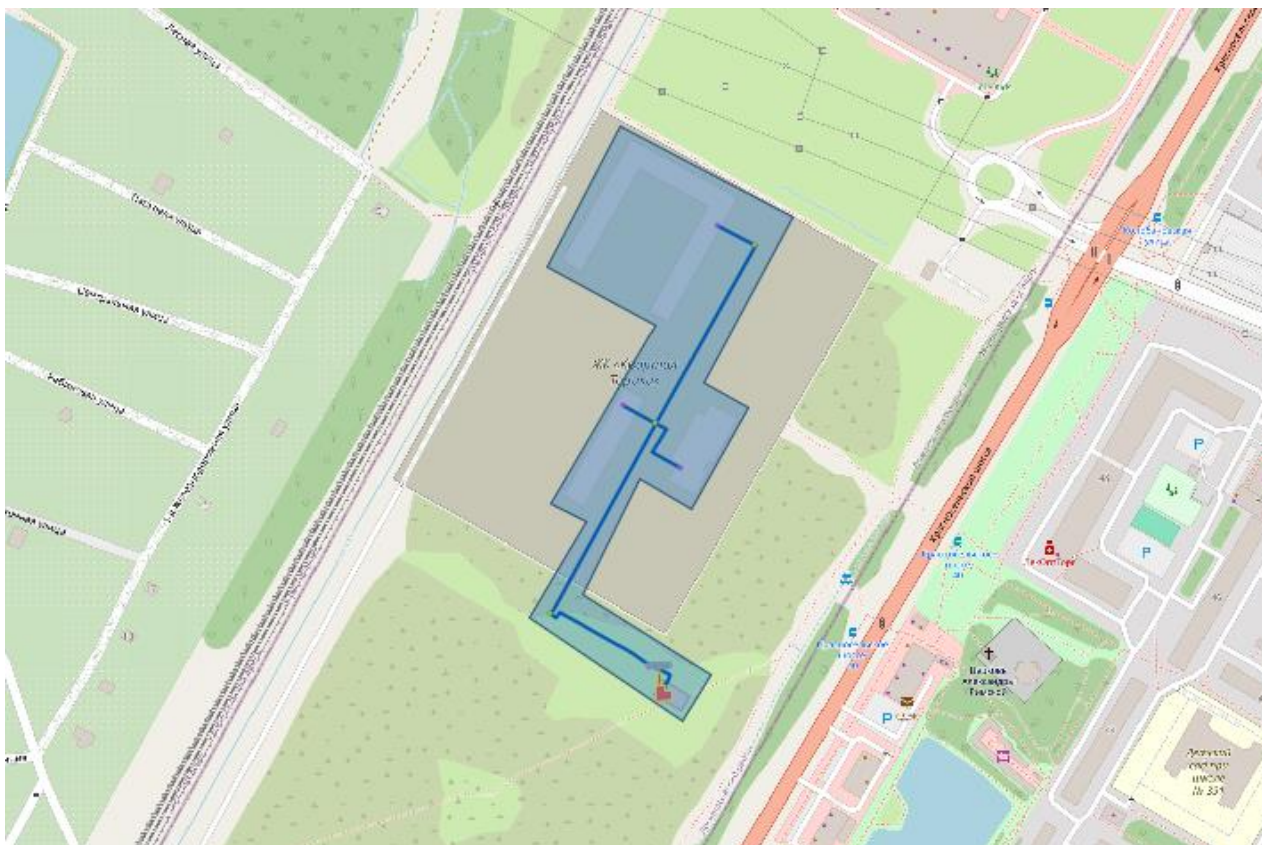


Рисунок 1.4.4. Зона действия котельной п.Новогорелово ул.Патриотов д.5

1.4.2 Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования отсутствуют.

1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Значения договорных тепловых нагрузок в расчетных элементах территориального деления приведены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1. Величина договорных нагрузок в расчетных элементах территориального деления Виллозского городского поселения

№ п/п	Наименование источника системы теплоснабжения	Величина договорных нагрузок, Гкал/ч				
		Отопление	Вентиляция	О+В	ГВС	Сумма
1	Котельная гп. Виллози	5,74	0	5,74	1,7	7,44
2	Котельная д. Малое Карлино	8,1	0	8,1	2,8	10,9

№ п/п	Наименование источника системы теплоснабжения	Величина договорных нагрузок, Гкал/ч				
		Отопление	Вентиляция	О+В	ГВС	Сумма
3	7-я Красносельская котельная (п. Новогорелово)	29,75	5,20	34,95	4,91	39,86
4	Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5	н/д	н/д	н/д	н/д	2,7

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

В соответствии с требованиями методических указаний по разработке схем теплоснабжения, расчетная тепловая нагрузка определяется по данным, зарегистрированным приборами учета источника тепловой энергии:

- расход тепловой энергии за сутки, Гкал/сутки;
- температура наружного воздуха средняя за те же сутки, °С.

Данные с приборов учета тепловой энергии, по которым устанавливается расчетная тепловая нагрузка, не удовлетворяющих требованиям к приборам учета тепловой энергии, не рассматриваются.

Данные с приборов учета, отражающие "спрямления" и "срезки" температурного графика в диапазонах температур наружного воздуха $t_{\text{н}}^{\text{ср.сут}} > +8^{\circ}\text{C}$ и $t_{\text{н}}^{\text{ср.сут}} < t_{\text{н}}^{\text{срезки}}$ °С, не рассматриваются.

Обработанные данные отражаются в прямоугольной системе координат: по оси абсцисс - средняя за сутки температура наружного воздуха, °С, $t_{\text{н}}^{\text{ср.сут}}$, по оси ординат - среднее за сутки часовое потребление тепловой энергии на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения $Q_{\text{сумм}}^p$.

По отображенным данным определяется приближенная функциональная линейная зависимость (простая линейная регрессия, позволяющая найти прямую линию, максимально приближенную к точкам данных с приборов учета тепловой энергии) в виде:

$$Q_{\text{сумм}}^p = b_0 + b_1 \times t_{\text{н}}^{\text{ср.сут}}, \text{ Гкал/ч,}$$

где,

b_0 - сдвиг линейной функции относительно начала координат;

b_1 - наклон прямой;

$t_{\text{н}}^{\text{ср.сут}}$ - температура наружного воздуха средняя за сутки, °С.

Расчетная тепловая нагрузка определяется при температуре наружного воздуха, принимаемой для проектирования систем отопления.

Расчетная тепловая нагрузка, вычисленная подобным образом, включает тепловую нагрузку потребителей, присоединенных к тепловым сетям, образующим зону действия источника тепловой энергии, потери тепловой мощности в тепловых

сетях при передаче тепловой энергии, расход тепловой мощности на хозяйственные нужды в тепловых сетях.

Для определения расчетной нагрузки конечных потребителей (а не на коллекторах) необходимо иметь достаточно достоверную статистику значений потребления тепловой мощности у всех потребителей, что в настоящее время невозможно, ввиду отсутствия 100%-ой оснащенности потребителей приборами учета. Следовательно, в настоящем проекте принято следующее допущение: фактические значения потерь тепловой мощности соответствуют значениям нормируемых потерь тепловой мощности (определяются в соответствии с Приказом Минэнерго РФ от 10.08.2012 г. №325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»).

Вычисление достаточно достоверного значения расчетных нагрузок конечных потребителей по видам теплопотребления на данном этапе также не представляется возможным, поскольку необходима 100%-ая степень оснащенности потребителей приборами учета тепловой энергии. Настоящим проектом для определения расчетных нагрузок по видам теплопотребления произведено пропорциональное разделение, в зависимости от величины договорной нагрузки. Например, расчетная нагрузка отопления потребителей определена по следующей формуле:

$$Q_O^P = \frac{Q_O^D}{Q_O^D + Q_B^D + Q_{ГВС}^D} (Q_{кол}^P - Q_{пот})$$

где Q_O^D – договорная нагрузка отопления, Гкал/ч;

Q_B^D – договорная нагрузка вентиляции, Гкал/ч;

$Q_{ГВС}^D$ – среднечасовая договорная нагрузка ГВС, Гкал/ч;

$Q_{кол}^P$ – расчетная нагрузка на коллекторах, полученная путем пересчета достигнутого максимума на расчетную температуру наружного воздуха для проектирования системы отопления, Гкал/ч;

$Q_{пот}$ – нормируемая (нормативная) величина потерь тепловой мощности в тепловых сетях при расчетной температуре наружного воздуха (- 24 °С), Гкал/ч.

Расчетная нагрузка вентиляции потребителей определена по следующей формуле:

$$Q_B^P = \frac{Q_B^D}{Q_O^D + Q_B^D + Q_{ГВС}^D} (Q_{кол}^P - Q_{пот})$$

Расчетная среднечасовая нагрузка ГВС потребителей определена по следующей формуле:

$$Q_{ГВС}^P = \frac{Q_{ГВС}^D}{Q_O^D + Q_B^D + Q_{ГВС}^D} (Q_{кол}^P - Q_{пот})$$

На данном этапе актуализации Схемы теплоснабжения определение значений расчетных тепловых нагрузок конечных потребителей, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, не представляется возможным ввиду отсутствия приборов учета на источниках тепловой энергии. При последующих актуализациях Схемы рекомендуется определить расчетные нагрузки потребителей

на основании данных выгрузок с приборов учета, по мере оборудования приборами учета источников тепловой энергии.

1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Индивидуальные квартирные источники тепловой энергии в многоквартирных домах на территории Виллозского городского поселения не применяются.

1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом представлены в таблице 1.5.2.

Таблица 1.5.2. Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

№ п/п	Наименование источника системы теплоснабжения	Потребление тепловой энергии (полезный отпуск), Гкал/год		
		Отопительный период	Неотопительный период	ВСЕГО
1	Котельная гп. Виллози	14948	940	15888
2	Котельная д. Малое Карлино	13102	1391	14493
3	7-я Красносельская котельная (п. Новогорелово)	64871,87	4079,45	68951,32
4	Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5	0	0	0,00
	ИТОГО	92921,87	6410,45	99332,32

1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативы потребления коммунальных услуг населением установлены в соответствии с действующим в рассматриваемый период Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306 «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг».

Согласно этому документу для установления нормативов используются три метода: метод аналогов, экспертный метод и расчетный метод. Наиболее достоверные результаты может дать метод аналогов, основанный на показаниях приборов учета, измеряющих реальный объем потребления. Но для его применения необходимо иметь данные о фактическом потреблении совокупности жилых домов, имеющих аналогичные конструктивные и технические характеристики, причем количество этих домов должно быть достаточно велико (объем предварительной выборки составляет не менее 10 домов). Учитывая отсутствие массового оснащения приборами учета жилых зданий на начало 2009 года, метод аналогов не мог быть применен при установлении нормативов.

Экспертный метод также основан на измерениях фактического потребления, но требует организации этих измерений и является достаточно трудоемким.

В связи с этим основным методом при установлении нормативов потребления коммунальных услуг населением в части отопления и горячего водоснабжения является расчетный метод.

Согласно «Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» для установления норматива на отопление расчетным методом используется присоединенная нагрузка системы отопления, которая принимается по проектным или паспортным данным, а в случае их отсутствия, определяется по нормируемому удельному расходу тепловой энергии, значения которого приводятся в указанном документе.

На территории Виллозского городского поселения действуют нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 24 ноября 2010 г № 313 (с изменениями на 19 января 2026 года), а также нормативы расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 11 февраля 2013 года № 25 (с изменениями на 4 мая 2026 года). Сведения о нормативах представлены в таблицах 1.5.3 – 1.5.4.

Таблица 1.5.3. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета

№ п/п	Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/кв.м, общей площади жилых помещений в месяц
1	Дома постройки до 1945 года	0,03105
2	Дома постройки 1946-1970 годов	0,02595
3	Дома постройки 1971-1999 годов	0,02490
4	Дома постройки после 1999 года	0,01485

Таблица 1.5.4. Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области

Система горячего водоснабжения	Норматив расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды, в целях предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (Гкал на 1 куб.м в месяц)	
	с наружной сетью горячего водоснабжения	без наружной сети горячего водоснабжения
С изолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,069	0,066
без полотенцесушителей	0,063	0,061
С неизолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,074	0,072
без полотенцесушителей	0,069	0,066

1.5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Для определения базового спроса на тепловую энергию необходимо выполнить статистический анализ фактического отпуска тепловой энергии с коллекторов источников централизованного теплоснабжения по данным приборов учета,

устанавливаемых в котельных. На практике данный анализ показывает, что фактическая отпускаемая в тепловые сети величина тепловой энергии, пересчитанная на расчётное значение температуры наружного воздуха, существенно ниже суммы договорных нагрузок потребителей и расчетных значений тепловых потерь.

Указанное обстоятельство чрезвычайно важно для разработки схемы теплоснабжения, кардинальным образом влияя на планируемые мероприятия по развитию источников теплоснабжения и тепловых сетей (принятие в расчет договорных, но реально не достигаемых нагрузок может на порядок увеличить капитальные затраты на эти мероприятия, которые окажутся не востребуемыми). Расхождение, как можно предположить, обусловлено методическими погрешностями при расчете проектных тепловых нагрузок, методическими погрешностями расчета по укрупненным показателям (объемам, площадям отапливаемых зданий). Снижение фактических нагрузок по сравнению с договорными величинами отчасти может быть вызвано и тем, что некоторые потребители, относящиеся к категории промышленных, отключили часть своих теплопотребляющих установок, сохранив прежнюю договорную нагрузку.

Необходимо отметить, что массовые жалобы потребителей на недостаточное количество подаваемой теплоты отсутствуют. Возникающие жалобы связаны с локальными проблемами зон и отапливаемых объектов, а не со снижением проектного температурного графика централизованного отпуска теплоты, что дает право заключить, что фактический, заниженный по сравнению с договорным, отпуск теплоты, оцениваемый по приборам учета на коллекторах источников, в целом соответствует фактическим потребностям.

1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Сравнение договорных тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлено в таблице 1.5.5.

Таблица 1.5.5. Сравнение договорных тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Источник теплоснабжения	Суммарная (отопление и ГВС) подключенная договорная нагрузка систем теплоснабжения в утвержденной схеме теплоснабжения, Гкал/ч	Суммарная (отопление и ГВС) подключенная договорная нагрузка систем теплоснабжения в актуализированной редакции схемы теплоснабжения, Гкал/ч
Котельная гп. Виллози	7,44	7,44
Котельная д. Малое Карлино	10,9	10,9
7-я Красносельская котельная (п. Новогорелово)	40	39,86
Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5	0	2,7
ИТОГО	58,34	60,9

1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии по состоянию на начало года ретроспективного периода приведены в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1. Тепловой баланс источников тепловой энергии, Гкал/ч

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Котельная гп. Виллози							
Установленная тепловая мощность	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64
Располагаемая тепловая мощность котельной	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	7,44	7,44	7,44	7,44	7,44	7,44	7,44
отопление	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74
вентиляция	0	0	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
отопление	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
вентиляция	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
горячее водоснабжение	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного пикового котла	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04
Зона действия источника тепловой мощности, га	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Котельная д. Малое Карлино							
Установленная тепловая мощность	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64
Располагаемая тепловая мощность котельной	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
отопление	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
вентиляция	0	0	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
отопление	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
вентиляция	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
горячее водоснабжение	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного пикового котла	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98
Зона действия источника тепловой мощности, га	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
7-я Красносельская котельная (п. Новогорелово)							
Установленная тепловая мощность	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7
Располагаемая тепловая мощность котельной	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	72,1
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Потери в тепловых сетях в горячей воде	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,79	1,79
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	40	40	40	40	40	39,7	39,9
отопление	0	0	0	0	0	29,8	29,7
вентиляция	0	0	0	0	0	5,2	5,2
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	4,7	4,9
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
отопление	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
вентиляция	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
горячее водоснабжение	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,9	26,3
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного пикового котла	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81
Зона действия источника тепловой мощности, га	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39

1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Как видно на представленных в предыдущем разделе балансах, дефицит тепловой мощности по договорной нагрузке присутствует только на котельной гп. Виллози, что может повлиять на качество теплоснабжения потребителей в периоды становления расчетных температур наружного воздуха. В то же время, несмотря на то, что данные о расчетных тепловых нагрузках на коллекторах источников тепловой энергии отсутствуют (ввиду отсутствия приборов учета), можно предположить, что дефицит по расчетной (фактической) тепловой нагрузке отсутствует, т.к. на практике расчетная тепловая нагрузка ниже договорной на 20-40 %.

1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю

По результатам теплогидравлических расчетов, выполненных в ПРК ZuluThermo, определены расчетные гидравлические режимы тепловых сетей. Результаты гидравлического расчета представлены в базе данных электронной модели, а также на выборочных пьезометрических графиках в п. 1.3.8 обосновывающих материалов схемы теплоснабжения. По результатам анализа расчета выявлены отдельные участки сетей, рекомендуемые к перекладке на больший диаметр (п.8.6).

1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Основными причинами возникновения дефицитов тепловой мощности могут являться превышение подключенной нагрузки над располагаемой мощностью котельной и ограничения по выдаче тепловой мощности на источнике. Последствием влияния дефицитов на качество теплоснабжения может являться «недотоп» потребителей, который возникает при температуре наружного воздуха близкой к расчетной.

Дефициты тепловой мощности в системах теплоснабжения Виллозского городского поселения по расчетной тепловой нагрузке не выявлены. В то же время стоит отметить низкий резерв тепловой мощности по договорной нагрузке в системе теплоснабжения котельной гп. Виллози, что не позволит в перспективе осуществлять присоединение новых потребителей.

1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Ввиду того, что источники тепловой энергии Виллозского городского поселения расположены на значительном удалении друг от друга, возможность расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности отсутствует (неэффективна).

1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки актуализированы по состоянию на начало 2026 года.

1.7 Балансы теплоносителя

1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

В соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок: режим эксплуатации водоподготовительных установок и водно-химический режим должны обеспечить работу предприятий тепловых сетей, без повреждений и снижения экономичности, вызываемых коррозией внутренних поверхностей водоподготовительного, теплоэнергетического и сетевого оборудования, а также без образования накипи и отложений на теплопередающих поверхностях, отложений шлама в оборудовании и трубопроводах тепловых сетей.

Потребность в воде для производства и передачи тепловой энергии складывается из количества воды, необходимого для разового наполнения трубопроводов тепловых сетей и систем теплоснабжения, затрат воды на подпитку системы теплоснабжения, а также на собственные нужды источников теплоснабжения.

Установленное оборудование ХВО котельных удовлетворяет условиям эксплуатации. Используемый метод обработки воды позволяет получить:

- качество питательной воды, удовлетворяющей ГОСТ 20995-75 «Котлы паровые стационарные давлением до 3,9 МПа. Показатели качества питательной воды, пара»;
- качество сетевой подпиточной воды, удовлетворяющей НР-34-70-051-83 «Нормы качества подпиточной и сетевой воды тепловых сетей»;
- объем аналитического химического контроля, удовлетворяющего РД 24.031.120-91 «Методические указания нормы качества сетевой и подпиточной воды водогрейных котлов, организация водно-химического режима и химического контроля», что соответствует режимным картам эксплуатации водоподготовительной установки.

Исходя из химического анализа исходной воды системы водоснабжения, для приготовления питательной воды требуемого качества используется классическая технология умягчения с использованием Na-катионитовых фильтров.

Качество сетевой подпиточной воды на котельных соответствует НР-34-70-051-83 «Нормы качества подпиточной и сетевой воды тепловых сетей».

Данные по годовым расходам теплоносителя на источниках тепловой энергии представлены в таблицах 1.7.1 – 1.7.2.

Таблица 1.7.1. Годовой расход теплоносителя котельной гп. Виллози в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «УЖКХ МО Виллозское СП», тыс. м³

Наименование показателя	Ед. Изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Потребление холодной воды из сети на источнике (на нужды теплоснабжения)	тыс. м ³	11,60	14,65	9,90	0,24	5,91	3,24	2,74
Собственные нужды ХВО источника	тыс. м ³	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Подпитка тепловой сети	тыс. м ³	11,56	14,61	9,86	0,20	5,87	3,20	2,70
Нормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м ³	3,72	3,75	3,64	0,2	3,51	3,03	2,55
Сверхнормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м ³	7,84	10,86	6,22	0	2,36	0,175	0,148
Полезный отпуск теплоносителя в качестве ГВС (при открытой схеме), в том числе:	тыс. м ³	0	0	0	0	0	0	0
ГВС по приборам учета у Потребителей	тыс. м ³	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 1.7.2. Годовой расход теплоносителя котельной д. Малое Карлино в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «УЖКХ МО Виллозское СП», тыс. м³

Наименование показателя	Ед. Изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Потребление холодной воды из сети на источнике (на нужды теплоснабжения)	тыс. м ³	2,17	6,39	0,82	2,65	2,14	3,91	3,55
Собственные нужды ХВО источника	тыс. м ³	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	1,96	1,36
Подпитка тепловой сети	тыс. м ³	2,13	6,35	0,78	2,61	2,10	1,94	2,19
Нормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м ³	2,13	4,5	0,78	2,61	2,1	1,38	1,94
Сверхнормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м ³	0	1,85	0	0	0	0,56	0,25
Полезный отпуск теплоносителя в качестве ГВС (<u>при открытой схеме</u>), в том числе:	тыс. м ³	0	0	0	0	0	0	0
ГВС по приборам учета у Потребителей	тыс. м ³	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 1.7.3. Годовой расход теплоносителя котельной 7-я Красносельская п. Новогорелово в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «ТЭК СПб», тыс. м³

Наименование показателя	Ед. Изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Потребление холодной воды из сети на источнике (на нужды теплоснабжения)	тыс. м ³	-	-	-	-	-	12,307	10,423
Собственные нужды ХВО источника	тыс. м ³	-	-	-	-	-	0,511	0,291
Подпитка тепловой сети	тыс. м ³	-	-	-	-	-	11,796	10,132
Нормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м ³	-	-	-	-	-		
Сверхнормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м ³	-	-	-	-	-	0	0
Полезный отпуск теплоносителя в качестве ГВС (<u>при открытой схеме</u>), в том числе:	тыс. м ³	-	-	-	-	-	0	0
ГВС по приборам учета у Потребителей	тыс. м ³	-	-	-	-	-	0	0

1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

В соответствии с п. 6.22 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная версия СП 124.13330.2012, для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусматривается дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей приведены в таблице 1.7.3.

Таблица 1.7.4. Балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии

Параметр	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024	2025
Котельная гп. Виллози									
Производительность ВПУ	т/ч	20	20	20	20	20	20	20	20
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	20	20	20	20	20	20	20	20
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не	т/ч	25	25	25	25	25	25	25	25

Параметр	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024	2025
деаэрированной водой)									
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6
Доля резерва	%	98	98	98	98	98	98	98	98
Котельная д. Малое Карлино									
Производительность ВПУ	т/ч	20	20	20	20	20	20	20	20
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	20	20	20	20	20	20	20	20
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	25	25	25	25	25	25	25	25
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	19,59	19,59	19,59	19,59	19,59	19,59	19,59	19,59
Доля резерва	%	98	98	98	98	98	98	98	98
7-я Красносельская котельная									
Производительность ВПУ	т/ч	200	200	200	200	200	200	200	200
Срок службы	лет	20	21	22	23	24	25	26	27
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	1030	1030	1030	1030	1030	1030	1030	1030
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Параметр	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024	2025
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	67	67	67	67	67	67	67	67
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Доля резерва	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Имеющиеся водоподготовительные установки теплоисточников муниципального образования обеспечивают в необходимом количестве как технически неизбежные, так и сверхнормативные потери теплоносителя в водяных тепловых сетях.

1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Балансы теплоносителя актуализированы в соответствии с информацией, поступившей от теплоснабжающих организаций.

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

В качестве основного топлива на источниках тепловой энергии Виллозского городского поселения используется природный газ.

Топливные балансы в разрезе источников тепловой энергии вместе с балансами производства и реализации тепловой энергии представлены в таблице 1.8.1.

Таблица 1.8.1. Топливные балансы источников тепловой энергии

№	Наименование системы теплоснабжения	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
Котельная гп.Виллози							
1	Число часов работы в год	ч	8400	8376	8400	8424	8472
2	Выработка тепловой энергии	Гкал	14685,94	12972,9	14215,15	14537,00	13507,55
3	Собст. нужды	Гкал	440,58	259,46	99,51	102	94,55
4	Отпуск в сеть	Гкал	14245,37	12713,44	14115,64	14435,00	13413
5	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	-1726,67	-2957,29	-1733,04	-1188	-2621
6	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	1277,76	1253,63	1267,87	1258,00	1088,24
7	Полезный отпуск тепловой энергии всего, в том числе:	Гкал	15972,03	15670,73	15848,68	15623	16034
7.1	по типам тепловой нагрузки:						
7.1.1	Отопление и вентиляция	Гкал	12769,37	12514,62	12760,85	12607,00	12973,00
7.1.2	ГВС	Гкал	3202,66	3156,12	3087,83	3016,00	3061,00
7.2	по категориям потребителей:						
7.2.1	население	Гкал	14114,00	14088,91	13991,32	13604,00	13586,00
7.2.2	бюджетные	Гкал	684,13	693,58	643,23	620,00	705,00
7.2.3	прочие	Гкал	834,90	741,91	1067,80	1253,00	1597,00
7.2.4	собственное потребление ТСО	Гкал	339,00	146,33	146,33	146,00	146,00
8	Удельный расход условного топлива на выработку ТЭ	кг у.т./Гкал	155,18	154,88	155,2	155,2	155,2
9	Расход условного топлива (по видам топлива):						
9.1	природный газ	т у.т.	2278,964	2009,243	2206,191	2256,142	2096,372
10	Расход натурального топлива (по видам топлива):						
10.1	природный газ	тыс. м³	2016,765	1778,091	1895,377	2275,289	2275,289
11	Максимальный часовой расход топлива в отопительный период	м³/ч (т/ч)	943	943	943	943	943
12	Максимальный часовой расход топлива в неопотительный период	м³/ч (т/ч)	225	225	225	225	225
Котельная д. Малое Карлино							
1	Число часов работы в год	ч	8394	8376	8400	8419,00	8472,00
2	Выработка тепловой энергии	Гкал	18257,95	17755,49	18385,25	19901,00	19120,00

№	Наименование системы теплоснабжения	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
3	Собст. нужды	Гкал	547,74	532,66	330,93	358,00	344,00
4	Отпуск в сеть	Гкал	17710,21	17222,82	18054,32	19543,00	18776,00
5	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	3056	3021,73	2700,58	4026,00	4219,00
6	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	1172,32	1136,08	1228,32	1212,72	1192,16
7	Полезный отпуск тепловой энергии всего, в том числе:	Гкал	14654,22	14201,1	15353,74	15517	14557
7.1	по типам тепловой нагрузки:						
7.1.1	Отопление и вентиляция	Гкал	10632,39	9988,82	10948,87	11062	10132
7.1.2	ГВС	Гкал	4021,83	4212,28	4404,86	4455	4425
7.2	по категориям потребителей:						
7.2.1	население	Гкал	12706,43	12816,45	12988,91	13128,00	12394,00
7.2.2	бюджетные	Гкал	698,72	739,54	1291,07	1881,00	1673,00
7.2.3	прочие	Гкал	1185,07	581,11	1009,76	445,00	426,00
7.2.4	собственное потребление ТСО	Гкал	64,00	64,00	64,00	63,00	64,00
8	Удельный расход условного топлива на выработку ТЭ	кг у.т./Гкал	156,99	156,4	156,4	156,40	156,40
9	Расход условного топлива (по видам топлива):						
9.1	природный газ	т у.т.	2866,316	2776,959	2875,453	3112,516	2990,368
10	Расход натурального топлива (по видам топлива):						
10.1	природный газ	тыс. м³	2536,605	2457,485	2470,329	2680,204	2570,162
11	Максимальный часовой расход топлива в отопительный период	м³/ч (т/ч)	1400	1400	1400	1400	1400
12	Максимальный часовой расход топлива в неопотительный период	м³/ч (т/ч)	388	388	388	388	388
7-я Красносельская котельная							
1	Число часов работы в год	ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
2	Выработка тепловой энергии	Гкал	63449,79	78119,37	77576,00	79206,08	75006,85
3	Собст. нужды	Гкал	2077,00	2713,00	2514,00	2538,1	2179,63
4	Отпуск в сеть	Гкал	61372,79	75406,37	75062,00	76667,98	72827,22
5	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	3451,00	3513,00	3931,00	4214,44	3875,9

№	Наименование системы теплоснабжения	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
6	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	5120,00	5530,00	5679,00	5679	5679
7	Полезный отпуск тепловой энергии всего, в том числе:	Гкал	57921,79	71893,37	71131,20	72453,54	68951,32
7.1	по типам тепловой нагрузки:						
7.1.1	Отопление и вентиляция	Гкал	н/д	н/д	н/д	47639,15	43866,25
7.1.2	ГВС	Гкал	н/д	н/д	н/д	24814,39	25085,07
7.2	по категориям потребителей:						
7.2.1	население	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
7.2.2	бюджетные	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
7.2.3	прочие	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
7.2.4	собственное потребление ТСО	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
8	Удельный расход условного топлива на выработку ТЭ	кг у.т./Гкал	161,890	159,715	162,78	154,21	155,97
9	Расход условного топлива (по видам топлива):						
9.1	природный газ	т у.т.	10271,900	12476,835	12627,821	12214,06	11698,86
9.2	мазут	т у.т.				0,113	0
10	Расход натурального топлива (по видам топлива):						
10.1	природный газ	тыс. м³	8467,413	10363,452	10488,180	10515,45	10062,04
10.2	мазут	т				0,081	0
11	Максимальный часовой расход топлива в отопительный период	м³/ч (т/ч)	5525	5525	5525	5525	5525
12	Максимальный часовой расход топлива в неопотительный период	м³/ч (т/ч)	1318	1318	1318	1318	1318

1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Резервное и аварийное виды топлива на котельных гп. Виллози и д. Малое Карлино отсутствуют. В качестве резервного топлива на котельной 7-я Красносельская используется топочный мазут.

1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Газоснабжение потребителей на территории Виллозского городского поселения осуществляется централизованно природным газом и децентрализованно сжиженным газом.

Централизованное газоснабжение гп. Виллози осуществляется через газораспределительные сети г. Красное Село. Источниками газоснабжения г. Красное Село являются ГРС «Красное Село» и ГРС «Лаголово», расположенные юго-западнее гп. Виллози. На ГРС «Лаголово» и ГРС «Красное Село» газ поступает от магистрального газопровода «Кохтла-Ярве – Ленинград 1» (5,5 МПа), проходящего по юго-западной границе поселения.

Объекты населенного пункта и многоквартирные дома д. Малое Карлино газифицированы от распределительных газопроводных сетей г. Санкт-Петербурга (ГРС «Шоссейная»).

Физико-химические показатели природного газа соответствуют требованиям ГОСТ 5542, что отражено в паспортах качества газа.

1.8.4 Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива на территории Виллозского городского поселения не используются.

1.8.5 Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

На территории Виллозского городского поселения уголь в качестве топлива источников тепловой энергии не используется.

1.8.6 Описание преобладающего в муниципальном образовании вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании

На территории Виллозского городского поселения преобладающим видом топлива является природный газ.

1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса муниципального образования

В качестве приоритетного направления развития топливного баланса Виллозского городского поселения предусматривается использование природного газа в качестве основного топлива.

1.8.8 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В актуализированной на 2027 год редакции Схемы внесены сведения о годовых показателях затрат топлива, а также выработки и реализации тепловой энергии за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения.

1.9 Надежность теплоснабжения

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002.

Надежность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

Безотказность – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;

Долговечность – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

Ремонтпригодность – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;

Исправное состояние – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неисправное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Работоспособное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неработоспособное состояние – состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;

Предельное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

Критерий предельного состояния - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;

Дефект – по ГОСТ 15467;

Повреждение – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;

Критерий отказа – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

отказ участка тепловой сети – событие, приводящее к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);

отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003. Тепловые сети»).

При разработке схемы теплоснабжения, для описания надежности термины «повреждение» и «инцидент» будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, так как в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности. К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны «отложенным» отказам.

В документе не употребляется термин «авария», так как это характеристика «тяжести» отказа и возможных последствия его устранения. Все упомянутые в этом абзаце термины устанавливают лишь градацию (шкалу) отказов.

Оценка надежности систем теплоснабжения в целом осуществлена в соответствии с требованиями Приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07.2013 г. № 310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения». Методические указания определяют порядок анализа и оценки систем теплоснабжения поселений, городских округов в целях создания системы мер, направленных на повышение надежности малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения и развитие надежных и высоконадежных систем теплоснабжения.

При оценке показателей используется классификация систем теплоснабжения поселений, городских округов в соответствии с пунктом 124 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 года № 808:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003. Тепловые сети» в части пунктов 6.25-6.30 раздела «Надежность». В СП 124.13330.2012 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж]. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $R_{ит} = 0,97$;
- тепловых сетей $R_{тс} = 0,9$;
- потребителя теплоты $R_{пт} = 0,99$;
- СЦТ в целом $R_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$.

Для оценки надежности системы теплоснабжения используются следующие показатели, установленные в соответствии с пунктом 123 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 года № 808:

- показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек;
- показатель технического состояния тепловых сетей, характеризующий наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;
- показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;
- показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель);
- показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- показатель наличия основных материально-технических ресурсов;

- показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Показатели надежности системы теплоснабжения:

- показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ($Kэ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:
 - $Kэ = 1,0$ - при наличии резервного электроснабжения;
 - $Kэ = 0,6$ - при отсутствии резервного электроснабжения.
- показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ($Kв$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:
 - $Kв = 1,0$ - при наличии резервного водоснабжения;
 - $Kв = 0,6$ - при отсутствии резервного водоснабжения.
- показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ($Kт$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:
 - $Kт = 1,0$ - при наличии резервного топлива;
 - $Kт = 0,5$ - при отсутствии резервного топлива.
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ($Kб$) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:
 - $Kб = 1,0$ - полная обеспеченность;
 - $Kб = 0,8$ - не обеспечена в размере 10% и менее;
 - $Kб = 0,5$ - не обеспечена в размере более 10%.
- показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек ($Kр$), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:
 - от 90% до 100% - $Kр = 1,0$;
 - от 70% до 90% включительно - $Kр = 0,7$;
 - от 50% до 70% включительно - $Kр = 0,5$;
 - от 30% до 50% включительно - $Kр = 0,3$;
 - менее 30% включительно - $Kр = 0,2$.
- показатель технического состояния тепловых сетей ($Kс$), характеризуемый долей трубопроводов, не нуждающихся в замене;
- показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($Kотк\ тс$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:
 - до 0,2 включительно - $Kотк\ тс = 1,0$;
 - от 0,2 до 0,6 включительно - $Kотк\ тс = 0,8$;
 - от 0,6 - 1,2 включительно - $Kотк\ тс = 0,6$;
 - свыше 1,2 - $Kотк\ тс = 0,5$.
- показатель интенсивности отказов (далее - отказ) теплового источника, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников

тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением (Котк ит):

- до 0,2 включительно - Котк ит = 1,0;
 - от 0,2 до 0,6 включительно - Котк ит = 0,8;
 - от 0,6 - 1,2 включительно - Котк ит = 0,6.
- показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей:
- до 0,1% включительно - Кнед = 1,0;
 - от 0,1% до 0,3% включительно - Кнед = 0,8;
 - от 0,3% до 0,5% включительно - Кнед = 0,6;
 - от 0,5% до 1,0% включительно - Кнед = 0,5;
 - свыше 1,0% - Кнед = 0,2.
- показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом (Кп) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0;
- показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием (Км) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре;
- показатель наличия основных материально-технических ресурсов (Ктр). Принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам;
- показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания (Кист) для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношение фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности - кВт) к потребности;
- показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:
- укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
 - оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
 - наличия основных материально-технических ресурсов;
 - укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_r принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;

- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{\text{гот}} = 0,25 * K_{\text{п}} + 0,35 * K_{\text{м}} + 0,3 * K_{\text{тр}} + 0,1 * K_{\text{ист}}$$

Общая оценка готовности дается по следующим категориям:

Таблица 1.9.1. Критерии готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения

K _{гот}	(K _п ; K _м); K _{тр}	Категория готовности
0,85-1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85-1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7-0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7-0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

В зависимости от полученных показателей надежности K_э, K_в, K_т и K_и, источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- высоконадежные - при K_э = K_в = K_т = K_и = 1;
- надежные - при K_э = K_в = K_т = 1 и K_и = 0,5;
- малонадежные - при K_и = 0,5 и при значении меньше 1 одного из показателей K_э, K_в, K_т;
- ненадежные - при K_и = 0,2 и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей K_э, K_в, K_т.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75-0,89;
- малонадежные - 0,5-0,74;
- ненадежные - менее 0,5.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

Ниже представлена сводная таблица, отражающая показатели надежности систем теплоснабжения.

Таблица 1.9.2. Результаты оценки надежности систем теплоснабжения

Наименование системы теплоснабжения	Источники теплоснабжения				Кб	Тепловые сети			Кнед	Кп	Км	Ктр	Кист	Кгот	Оценка готовности	Оценка надежности источников ТС	Оценка надежности тепловых сетей	Оценка надежности системы ТС
	Кэ	Кв	Кт	Котк ит		Кр	Кс	Котк тс										
Котельная гп. Виллози	1	1	0,5	1	1	0,2	1	1	1	1	1	1	1	1	удовл. готовность	надежный	надежные	надежная
Котельная д. Малое Карлино	1	1	0,5	1	1	0,2	1	1	1	1	1	1	1	1	удовл. готовность	надежный	надежные	надежная
7-я Красносельская котельная	1	1	1	1	1	0,7	0,9	1	1	1	1	1	1	1	удовл. готовность	надежный	надежные	надежная
Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	удовл. готовность	высоконадежный	высоконадежные	высоконадежная

В целях оценки показателей надежности теплоснабжения потребителей рассматриваются два уровня теплоснабжения потребителей - расчетный и пониженный (аварийный), характеризующийся подачей потребителям аварийной нормы тепловой энергии во время ликвидации отказов в резервируемой части тепловых сетей.

Отказ функционирования тепловых сетей характеризуется переходом тепловых сетей от более высокого на более низкий уровень функционирования и сопровождается снижением температуры воздуха внутри отапливаемых помещений потребителя ниже нормированного, минимально допустимого, который должен соответствовать расчетной температуре воздуха в здании.

Надежность теплоснабжения потребителя, присоединенного к тепловой сети системы теплоснабжения, оценивается двумя вероятностными и одним детерминированным узловыми показателями, определяемыми за отопительный период для узлов расчетной схемы, к которым подключены потребители тепловой энергии.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности K_j , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в j -й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепловой энергии.

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения j -го потребителя:

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f$$

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностями безотказной работы P_j , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения. Определяется основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей:

$$P_j = e^{-[p_0 \cdot \sum_f (\omega_f \cdot \tau_{j,f}^{\text{пав}})]}$$

Здесь:

p_0 - стационарная вероятность рабочего состояния сети;

p_f - вероятность состояния сети, соответствующая отказу f -го элемента;

F_j - множество элементов ТС, выход которых в аварию не нарушает расчетный уровень теплоснабжения j -го потребителя;

ω_f - параметр потока отказов f -го элемента;

$\tau_{j,f}^{\text{пав}}$ - продолжительность (число часов) стояния в течение отопительного периода температуры наружного воздуха ниже $t_{j,f}^{\text{пав}}$ - температуры воздуха, при которой время восстановления f -го элемента (z_f^B) равно временному резерву j -го

потребителя, т.е. времени снижения температуры воздуха в здании j -го потребителя до минимально допустимого значения (t_{jmin}^B).

Стационарные вероятности состояний ТС (p_0 и p_f) определяются для марковского стационарного процесса смены состояний ТС с простым пуассоновским распределением потока отказов.

При предположении, что во время восстановления отказавшего элемента отказы других элементов не происходят, то стационарные вероятности вычисляются по следующим зависимостям:

$$p_0 = \left(1 + \sum_{i=1}^N \frac{\omega_i}{\mu_i} \right)^{-1}; \quad p_f = \frac{\omega_f}{\mu_f} \cdot p_0; \quad f = \overline{1, N}$$

Здесь:

ω – параметр потока отказов элемента ТС, 1/ч;

μ - интенсивность восстановления элемента ТС, 1/ч;

N - число элементов ТС;

f - индекс (номер) отказавшего элемента.

Интенсивность восстановления i -того участка теплопровода вычисляется по формуле:

$$\mu_i = 1/z^B, \quad 1/\text{ч}$$

Методика определения потока отказов приведена в п. 1.9.1.

Временной резерв потребителей учитывается при определении P_j через продолжительность стояния ($\tau_{j,f}^{\text{пав}}$) температуры наружного воздуха ($t_{j,f}^{\text{пав}}$), при которой время восстановления элемента (z_f^B) равно временному резерву j -го потребителя.

Температуры равенства времени восстановления и временного резерва определяются на основе формулы Е.Я. Соколова, в которой время нарушения теплоснабжения принимается равным времени восстановления, а температура внутреннего воздуха – граничному значению:

$$t_{j,f}^{\text{пав}} = \frac{t_j^{\text{BP}} - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{\text{BP}} - t^{\text{HP}}) - (t_{jmin}^B - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{\text{BP}} - t^{\text{HP}})) \cdot e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}}{1 - e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}}$$

где:

t_j^{BP} - расчетная температура воздуха в здании j -го потребителя, °С;

t^{HP} - расчетная для отопления температура наружного воздуха, °С;

$\bar{q}_{j,f}$ – относительный часовой расход тепла у j -го потребителя при отказе f -го элемента при t^{HP} ;

β_j - коэффициент тепловой аккумуляции здания j -го потребителя, ч.

Если $t_{j,f}^{\text{пав}} \geq 8^{\circ}\text{C}$, отказ элемента влияет на теплоснабжение потребителя в течение всего отопительного периода и при расчете P_j , $\tau_{j,f}^{\text{пав}}$ принимается равной продолжительности отопительного периода ($\tau_{\text{от}}$).

Если $t_{j,f}^{\text{пав}} = t^{\text{нр}}$, отказ элемента не влияет на теплоснабжение потребителя и $\tau_{j,f}^{\text{пав}} = 0$.

Если $t^{\text{нр}} < t_{j,f}^{\text{пав}} < +8^{\circ}\text{C}$, то $0 < \tau_{j,f}^{\text{пав}} < \tau_{\text{от}}$ и ее значение определяется по графику продолжительностей стояния температур (график Россандера).

Таким образом автоматически выделяются: а) элементы, отказы которых нарушают и не нарушают пониженный уровень теплоснабжения потребителя, и б) доля отопительного периода, в течение которой нарушение имеет место.

Задача состоит в обосновании мероприятий, обеспечивающих выполнение требований СНиП 41-02-2003 к надежности теплоснабжения.

При ее решении необходимо выполнение двух следующих условий:

- удовлетворение нормативным значениям вероятностных показателей надежности;
- обеспечение потребителей аварийной нормой тепла во время восстановления отказов на участках резервируемой части сети.

Для каждого узла-потребителя $j \in J$ расчетной схемы сети должно соблюдаться:

$$K_j \geq K_r,$$

$$P_j \geq P_{\text{тс}},$$

$$\bar{q}_{j,k} = \frac{q_{j,k}}{q_j^{\text{п}}} \geq \varphi_n^{\text{ав}}, \quad k \in F_j^k, \quad n \in N$$

где:

K_r – нормативное значение коэффициента готовности;

$P_{\text{тс}}$ – нормативное значение вероятности того, что температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения;

F_j^k - множество участков кольцевой части ТС, гидравлически связанных с j -м потребителем;

N - количество типоразмеров диаметров теплопроводов, для которых установлена норма аварийной подачи тепла.

Показатели надежности нормированы в СНиП 41-02-2003 и имеют следующие значения: $K_r = 0,97$; $P_{\text{тс}} = 0,9$.

Под детерминированными показателями в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения понимается норма подачи тепловой энергии потребителям при аварийных ситуациях $\varphi_n^{\text{ав}}$. Величина $\varphi_n^{\text{ав}}$ нормирована СНиП 41-02-2003 в зависимости от диаметра теплопровода и расчетной температуры наружного воздуха.

Вероятностные показатели K_j и P_j и детерминированный показатель $\varphi_k^{\text{ав}}$ хорошо отражают специфику резервирования в ТС и позволяют разработать

рациональный алгоритм построения структуры ТС, удовлетворяющей требованиям надежности.

В нерезервированной ТС значения K_j выше чем для тех же потребителей в сети с резервированием, а значения P_j – ниже.

При резервировании ТС:

- значения P_j увеличиваются, так как увеличивается временной резерв потребителей;
- значения K_j уменьшаются, так как на расчетное теплоснабжение потребителей влияет большее число элементов ТС (не только элементы, входящие в путь теплоснабжения потребителя, но и элементы связанной с ним кольцевой части сети);
- при $P_j < P_{TC}$ объем резервирования должен увеличиваться до тех пор, пока P_j не достигнут нормативного значения, а K_j своего норматива еще не нарушат.

Таким образом, если в тупиковой сети $P_j \geq P_{TC}$, резервирования сети не требуется, если $P_j < P_{TC}$, необходимо определить объем резервирования, обеспечивающий нормативные значения показателей P_j .

Если в ТС без резервирования (а также при увеличении объема резервирования сети) значения K_j оказываются меньше нормативного, это значит, что масштабы системы завышены и необходимо уменьшить радиус действия и общую длину сети от данного источника – либо введением дополнительного источника, либо переключением части потребителей на другие источники.

Для реализации методики используются вероятностные модели функционирования системы и расчета узловых ПН, детерминированные модели теплообмена в зданиях и расчета гидравлических режимов в многоконтурных ТС. Их эффективная реализация возможна только в геоинформационных системах, в которых разрабатываются электронные модели схем теплоснабжения.

Расчет надежности теплоснабжения потребителей выполнен в ПРК ZuluThermo. В таблицах 1.9.3 – 1.9.4 представлены потребители, вероятность безотказной работы которых ниже нормативных значений ($P < 0,99$). Методика расчета потока и частоты отказов, а также статистические сведения об отказах элементов, используемые в расчетах представлены в п.1.9.1 – 1.9.6.

Таблица 1.9.3. Перечень потребителей котельной гп. Виллози с ненормативными показателями вероятности безотказной работы

Sys № эл. модели	Адрес узла ввода	Наименование узла	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
1777	ул. Виллози, 9	Жилой дом ввод 1	0,94	1,00	0,34
1781	ул. Виллози, 9	Жилой дом ввод 2	0,92	1,00	0,24
1785	ул. Виллози, 2	Жилой дом	0,95	1,00	0,08
1789	ул. Виллози, 3	Жилой дом	0,95	1,00	0,08
1793	ул. Виллози, 4	Жилой дом	0,94	1,00	0,09
1843	ул. Виллози, 11в	Магазин "Пятерочка"	0,97	1,00	0,11
1844	ул. Виллози, 1а	Дом Культуры	0,97	1,00	0,05

Sys № эл. модели	Адрес узла ввода	Наименование узла	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
1860	ш. Гатчинское, 60 к2	Жилой дом	0,96	1,00	0,41
1865	ш. Гатчинское, 60 к1	Жилой дом	0,95	1,00	0,35
1867	ул. Виллози, 17	Жилой дом	0,96	1,00	0,34
1901	ул. Виллози, 5	Жилой дом	0,95	1,00	0,16
1913	ул. Виллози, 8	Жилой дом ввод 1	0,93	1,00	0,31
1917	ул. Виллози, 8	Жилой дом ввод 2	0,94	1,00	0,23
1923	ул. Виллози, 8 к2	Почта	0,96	1,00	0,04
1932	ул. Виллози, 12	Жилой дом	0,95	1,00	0,28
1936	ул. Виллози, 6	Жилой дом	0,95	1,00	0,20
1938	ул. Виллози, 15	Жилой дом	0,96	1,00	0,24
1942	ул. Виллози, 14в	Жилой дом	0,95	1,00	0,23
1947	ул. Виллози, 14б	Жилой дом	0,94	1,00	0,34
1956	ул. Виллози, 14а	Жилой дом	0,94	1,00	0,22
1961	ул. Виллози, 13	Жилой дом	0,94	1,00	0,31
1965	ул. Виллози/ш. Гатчинское, 7	Жилой дом	0,94	1,00	0,34
1978	ул. Виллози, 1	Жилой дом	0,95	1,00	0,11
1996	ул. Виллози, 5б	Павильон	0,96	1,00	0,02
2100	ул. Виллози, 11в	Администрация ввод 2	0,96	1,00	0,04
2111	ш. Гатчинское, 60 к1	п.суш.	0,95	1,00	0,01
2113	ул. Виллози, 11в	Администрация ввод 1	0,96	1,00	0,06
2861	гп. Виллози	ФОК с универсальным залом	0,95	1,00	0,79
2871	гп. Виллози	ФОК Технология	0,95	1,00	0,21

Таблица 1.9.4. Перечень потребителей котельной д. Малое Карлино с ненормативными показателями вероятности безотказной работы

Sys № эл. модели	Адрес узла ввода	Наименование узла	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
2211	д. Малое Карлино, 6а	Жилой дом	0,94	1,00	0,03
2216	д. Малое Карлино, 17а	Жилой дом	0,96	1,00	0,17
2217	д. Малое Карлино, 19а	Жилой дом	0,95	1,00	0,14
2236	д. Малое Карлино, 18а	Жилой дом	0,96	1,00	0,01
2238	д. Малое Карлино, 16б к2	Жилой дом	0,94	1,00	0,29
2241	д. Малое Карлино, 16б к1	Жилой дом ввод 1	0,93	1,00	0,29
2260	д. Малое Карлино, 14а	Жилой дом	0,92	1,00	0,07
2270	д. Малое Карлино, 10а	Жилой дом	0,93	1,00	0,03

Sys № эл. модели	Адрес узла ввода	Наименование узла	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
2278	д. Малое Карлино, 8а	Жилой дом	0,93	1,00	0,03
2316	д. Малое Карлино, 166 к1	Жилой дом ввод 2	0,93	1,00	0,29
2319	д. Малое Карлино	Ж.Д.	0,91	1,00	0,03
2322	д. Малое Карлино	Пожарная часть	0,91	1,00	0,08
2325	д. Малое Карлино, 7а	Медицинский пункт	0,91	1,00	0,05
2330	д. Малое Карлино, 5	Нагорная общеобразовательная ш	0,90	1,00	0,25
2333	д. Малое Карлино, 4	Жилой дом	0,90	1,00	0,12
2335	д. Малое Карлино, 8	Жилой дом	0,89	1,00	0,17
2343	д. Малое Карлино, 17	Жилой дом	0,88	1,00	0,17
2347	д. Малое Карлино, 19	Административное здание	0,87	1,00	0,27
2351	д. Малое Карлино, 18 к1	Жилой дом	0,87	1,00	0,49
2353	д. Малое Карлино, 13	Нагорная общеобразовательная школа	0,87	1,00	0,13
2358	д. Малое Карлино, 21	Жилой дом	0,87	1,00	0,33
2359	д. Малое Карлино, 23	Жилой дом	0,87	1,00	0,32
2360	д. Малое Карлино, 20	Жилой дом	0,86	1,00	0,30
2386	д. Малое Карлино, 4а к2	Жилой дом	0,88	1,00	1,10
2390	д. Малое Карлино, 4а к1	Жилой дом	0,93	1,00	0,50
2394	д. Малое Карлино, 4а к3	Жилой дом	0,93	1,00	0,51
2407	д. Малое Карлино, 6	Жилой дом	0,90	1,00	0,12
2426	д. Малое Карлино, 7	Жилой дом	0,90	1,00	0,13
2432	д. Малое Карлино, 9	Жилой дом	0,89	1,00	0,14
2438	д. Малое Карлино, 11	Жилой дом	0,89	1,00	0,14
2452	д. Малое Карлино, 10	Жилой дом	0,89	1,00	0,49
2660	д. Малое Карлино, 13	МДОУ на 220 мест	0,90	1,00	0,79
2672	д. Малое Карлино, 5	МОУ на 450 мест	0,91	1,00	1,47
2678	д. Малое Карлино, 4а	Жилой дом секции 1-3	0,90	1,00	0,65
2679	д. Малое Карлино, 4а	Жилой дом секции 4-6	0,90	1,00	0,65
2687	д. Малое Карлино, 24	Жилой дом	0,88	1,00	1,44

Sys № эл. модели	Адрес узла ввода	Наименование узла	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
2694	д. Малое Карлино, 25	Жилой дом	0,96	1,00	0,61
2718	д. Малое Карлино, 12	Жилой дом	0,88	1,00	0,42
2728	д. Малое Карлино, 14	Жилой дом	0,87	1,00	0,19
2739	д. Малое Карлино, 18	Жилой дом	0,88	1,00	0,43

1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Параметр потока отказов участка тепловой сети определяется по формуле:

$$\omega_i = \lambda_i L_i, \text{ 1/год}$$

где,

L_i - протяженность i -того участка тепловой сети, км;

λ_i - интенсивность отказов i -того участка тепловой сети, 1/км/год.

При отсутствии статистических данных расчет интенсивностей отказов теплопроводов со сроком службы до 25 лет производится в соответствии с данной формулой:

$$\lambda_i = \lambda_{\text{нач}} \left(0,1 \tau_i^{\text{эксп}} \right)^{\alpha_i - 1}, \text{ 1/км/год (1/км/ч)}$$

где,

i - номер участка тепловой сети;

λ_i - интенсивность отказов i -того участка тепловой сети, 1/км/год;

$\lambda_{\text{нач}}$ - интенсивность отказов теплопровода, соответствующая начальному периоду эксплуатации, 1/км/год;

$\tau_i^{\text{эксп}}$ - продолжительность эксплуатации участка, лет;

α_i - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации i -того участка теплопровода.

Коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации i -того участка теплопровода, определяется по формуле:

$$\alpha_i = \begin{cases} 0,8 - \text{при} \cdot 0 < \tau_i^{\text{эксп}} \leq 3 \\ 1,0 - \text{при} \cdot 3 < \tau_i^{\text{эксп}} \leq 17 \\ 0,5 \exp\left(\tau_i^{\text{эксп}} / 20\right) - \text{при} \cdot \tau_i^{\text{эксп}} > 17 \end{cases}$$

Значение начальной интенсивности отказов теплопровода принимается равным $5,7 \times 10^{-6}$ 1/км/ч (0,05 1/км/год). Начальная интенсивность отказов должна соответствовать периоду нормальной эксплуатации нового теплопровода после периода приработки. Если интенсивности отказов участков тепловой сети существенно выше значений, характерных для начального периода эксплуатации $\lambda_i \gg \lambda_{\text{нач}}$, то на данном этапе должны быть разработаны и включены в схему теплоснабжения предложения по замене (капитальному ремонту) таких участков.

Статистические показатели интенсивности отказов тепловых сетей представлены в п. 1.3.9 обосновывающих материалов настоящей Схемы, расчетные показатели по каждому участку – в п.1.9.3 обосновывающих материалов.

1.9.2 Частота отключений потребителей

В соответствии с пп. 124.4 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации...» под отключением потребителя тепловой энергии понимается прекращение подачи теплоносителя (снижение параметров качества относительно расчетных значений) от источника тепловой энергии к тепловой нагрузке потребителя во время отопительного периода на промежуток времени, превышающий четыре часа.

Таким образом, частота отключений потребителей определяется количеством вынужденных отключений (отказов) участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям из-за возникновения повреждений оборудования и трубопроводов тепловых сетей.

Согласно материалам статистической отчетности по стандарту раскрытия информации, прекращения подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствовали.

1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используют эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения:

$$z_i^B = a \times \left[l + (b + cL_{\text{сз}}) d_i^{1,2} \right], \text{ ч}$$

где,

$L_{\text{сз}}$ - расстояние между секционирующими задвижками, км;

d_i - диаметр i -того участка тепловой сети, м.

a, b, c - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ ($a=2,91256074780734$, $b=20,8877641154199$, $c=-1,87928919400643$).

Если время восстановления участков теплопроводов не соответствует нормативным требованиям, то на данном этапе разрабатываются и включаются в Схему теплоснабжения предложения по сокращению времени восстановления теплопроводов. Время восстановления теплоснабжения при технологических нарушениях на тепловых сетях нормируется СП 124.13330.2012.

Таблица 1.9.5. Нормируемое время восстановления теплоснабжения

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
До 300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	До 54

Сокращение времени восстановления может быть достигнуто дополнительным секционированием ненормативных участков сети.

Расчетная величина времени восстановления, определенная по результатам расчета надежности в ПРК ZuluThermo, лежит в пределах нормативных значений.

Также с использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок может определяться время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ (СП 124.13330.2012 Тепловые сети). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используется формула:

$$t_g = t_n + \frac{Q_o}{q_o V} + \frac{t'_g - t_n - \frac{Q_o}{q_o V}}{\exp(z/\beta)}$$

где

- t_g - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, $^{\circ}\text{C}$;
- z - время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;
- t'_g - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, $^{\circ}\text{C}$;

- t_n - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z , °C;
- Q_o - подача теплоты в помещение, Дж/ч;
- $q_o V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°C);
- β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12°C при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_o}{q_o V} = 0 \right)$ имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_{\text{в}} - t_n)}{(t_{\text{в},a} - t_n)},$$

где $t_{\text{в},a}$ - внутренняя температура, которая устанавливается - критерием отказа теплоснабжения (+12 °C для жилых зданий);

Статистические показатели времени восстановления представлены в п.1.3.9 обосновывающих материалов, расчетные показатели по каждому участку (в т.ч. вероятность безотказной работы) – в таблицах 1.9.6 – 1.9.7.

Таблица 1.9.6. Показатели надежности участков тепловых сетей (сети отопления) д. Малое Карлино

Sys № ЭМ	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутр. диам. подающ. тр-да, м	Внутр. диам. обрат. тр-да, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность безотказной работы
2291	32	33	43,16	0,07	0,07	5,34	0,19	0,0000138	0,0000006	0,9999968
2292	33	ТК-11	61,12	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000008	0,9999962
2297	36	37	16,61	0,10	0,10	6,65	0,15	0,0000138	0,0000002	0,9999985
2300	37	38	15,92	0,10	0,10	6,65	0,15	0,0000138	0,0000002	0,9999985
2301	38	39	17,51	0,10	0,10	6,65	0,15	0,0000138	0,0000002	0,9999984
2306	39	40	15,86	0,10	0,10	6,65	0,15	0,0000138	0,0000002	0,9999986
2310	40	41	15,31	0,10	0,10	6,65	0,15	0,0000138	0,0000002	0,9999986
2311	41	42	18,35	0,10	0,10	6,65	0,15	0,0000138	0,0000003	0,9999983
2316	42	43	15,13	0,10	0,10	6,65	0,15	0,0000138	0,0000002	0,9999986
2320	43	44	17,53	0,10	0,10	6,65	0,15	0,0000138	0,0000002	0,9999984
2321	44	45	11,25	0,10	0,10	6,65	0,15	0,0000138	0,0000002	0,9999990
2325	45	46	21,26	0,10	0,10	6,65	0,15	0,0000138	0,0000003	0,9999981
2326	46	ТК-14а	20,56	0,10	0,10	6,65	0,15	0,0000138	0,0000003	0,9999981
2332	26	ул. Виллози, 9 1 СВ	3,95	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2334	ул. Виллози, 9 1 СВ	Жилой дом ввод 1	4,64	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2336	26	ул. Виллози, 9 2 СВ	110,52	0,10	0,10	6,67	0,15	0,0000138	0,0000015	0,9999899
2338	ул. Виллози, 9 2 СВ	Жилой дом ввод 2	8,15	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999993
2340	39	ул. Виллози, 2 СВ	3,87	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999998
2342	ул. Виллози, 2 СВ	Жилой дом	4,24	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2344	42	ул. Виллози, 3 СВ	3,77	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999998
2346	ул. Виллози, 3 СВ	Жилой дом	4,79	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2348	45	ул. Виллози, 4 СВ	5,07	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2350	ул. Виллози, 4 СВ	Жилой дом	4,69	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2373	23	24	7,41	0,10	0,10	6,67	0,15	0,0000138	0,0000001	0,9999993
2374	24	ТК-12	46,25	0,10	0,10	6,67	0,15	0,0000138	0,0000006	0,9999958
2378	ТК-12	25	9,10	0,10	0,10	6,67	0,15	0,0000138	0,0000001	0,9999992
2379	25	26	60,43	0,10	0,10	6,67	0,15	0,0000138	0,0000008	0,9999945

Sys № ЭМ	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутр. диам. подающ. тр-да, м	Внутр. диам. обрат. тр- да, м	Время восстанов- ления, ч	Интенсивност ь восстановлен ия, 1/ч	Интенсивн ость отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятнос ть безотказно й работы
2384	ул. Виллози, 5 транзит СВ	34	32,16	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000004	0,9999980
2385	34	ул. Виллози, 12 СВ	12,54	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000002	0,9999992
2390	31	32	42,91	0,07	0,07	5,34	0,19	0,0000138	0,0000006	0,9999968
2397	ТК-2	ТК-3	72,65	0,21	0,21	11,69	0,09	0,0000138	0,0000010	0,9999883
2401	ТК-36	ул. Виллози, 1а СВ	2,22	0,05	0,05	4,56	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999999
2402	ул. Виллози, 1а СВ	Дом Культуры	72,13	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000010	0,9999955
2404	ТК-36	ул. Виллози, 11в СВ	2,41	0,03	0,03	3,71	0,27	0,0000138	0,0000000	0,9999999
2405	ул. Виллози, 11в СВ	Магазин "Пятерочка"	9,15	0,03	0,03	3,71	0,27	0,0000138	0,0000001	0,9999995
2408	ТК-3	ТК-4	54,11	0,21	0,21	11,69	0,09	0,0000138	0,0000007	0,9999913
2409	ТК-4	ул. Виллози, 17 СВ	45,30	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000006	0,9999971
2411	ТК-4	ТК-6	72,35	0,13	0,13	7,90	0,13	0,0000138	0,0000010	0,9999921
2412	ТК-6	7	47,38	0,08	0,08	5,92	0,17	0,0000138	0,0000007	0,9999961
2415	7	ш. Гатчинское, 60 к2 СВ	2,18	0,08	0,08	5,92	0,17	0,0000138	0,0000000	0,9999998
2417	ш. Гатчинское, 60 к2 СВ	Жилой дом	6,73	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999995
2419	7	ш. Гатчинское, 60 к1 СВ	1,89	0,08	0,08	5,90	0,17	0,0000138	0,0000000	0,9999998
2424	ул. Виллози, 17 СВ	Жилой дом	11,76	0,08	0,08	5,93	0,17	0,0000138	0,0000002	0,9999990
2426	ТК-4	10	45,51	0,21	0,21	11,69	0,09	0,0000138	0,0000006	0,9999927
2428	10	11	31,81	0,21	0,21	11,69	0,09	0,0000138	0,0000004	0,9999949
2430	11	ул. Виллози, 11в ввод 2 СВ	47,77	0,03	0,03	3,71	0,27	0,0000138	0,0000007	0,9999976
2432	11	ул. Виллози, 5б СВ	26,69	0,03	0,03	3,92	0,26	0,0000138	0,0000004	0,9999986
2434	10	ТК-9	48,16	0,21	0,21	11,69	0,09	0,0000138	0,0000007	0,9999923
2436	ТК-9	ТК-7	7,55	0,15	0,15	9,12	0,11	0,0000138	0,0000001	0,9999991
2439	ТК-9	ТК-13	54,32	0,15	0,15	9,12	0,11	0,0000138	0,0000007	0,9999932

Sys № ЭМ	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутр. диам. подающ. тр-да, м	Внутр. диам. обрат. тр- да, м	Время восстанов- ления, ч	Интенсивност ь восстановлен ия, 1/ч	Интенсивн ость отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятнос ть безотказно й работы
2441	ТК-13	ул. Виллози, 15 СВ	18,95	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000003	0,9999988
2444	ТК-7а	ТК-14	32,80	0,10	0,10	6,65	0,15	0,0000138	0,0000005	0,9999970
2449	ТК-7	ТК-7* СВ	2,21	0,10	0,10	6,65	0,15	0,0000138	0,0000000	0,9999998
2450	ТК-7* СВ	ТК-7а	14,10	0,10	0,10	6,65	0,15	0,0000138	0,0000002	0,9999987
2452	ТК-7	ТК-7 СВ	2,27	0,10	0,10	6,73	0,15	0,0000138	0,0000000	0,9999998
2456	28	ул. Виллози, 5 СВ	4,83	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2458	ул. Виллози, 5 СВ	Жилой дом	3,86	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999998
2460	28	29	26,20	0,10	0,10	6,73	0,15	0,0000138	0,0000004	0,9999976
2464	ТК-14а	ул. Виллози, 8 ввод СВ	43,06	0,10	0,10	6,61	0,15	0,0000138	0,0000006	0,9999961
2466	ул. Виллози, 8 ввод СВ	47	28,90	0,10	0,10	6,71	0,15	0,0000138	0,0000004	0,9999973
2468	47	ул. Виллози, 8 1 СВ	5,05	0,08	0,08	5,93	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2470	ул. Виллози, 8 1 СВ	Жилой дом ввод 1	5,46	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2472	47	ул. Виллози, 8 2 СВ	81,12	0,10	0,10	6,71	0,15	0,0000138	0,0000011	0,9999925
2474	ул. Виллози, 8 2 СВ	Жилой дом ввод 2	6,00	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999995
2476	ТК-14а	ТК-14а СВ	2,21	0,03	0,03	3,92	0,25	0,0000138	0,0000000	0,9999999
2478	ТК-14а СВ	ул. Виллози, 8 к2 СВ	35,28	0,03	0,03	3,92	0,25	0,0000138	0,0000005	0,9999981
2480	ул. Виллози, 8 к2 СВ	Почта	7,00	0,03	0,03	3,93	0,25	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2482	29	ул. Виллози, 5 транзит СВ	2,09	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999999
2484	ТК-10	ТК-10 СВ	2,32	0,08	0,08	5,93	0,17	0,0000138	0,0000000	0,9999998
2486	ТК-10	ТК-10* СВ	2,33	0,08	0,08	5,93	0,17	0,0000138	0,0000000	0,9999998
2489	ул. Виллози, 12 СВ	Жилой дом	8,10	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999995
2493	ул. Виллози, 6 СВ	Жилой дом	6,01	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2495	ул. Виллози, 15 СВ	Жилой дом	8,93	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999994

Sys № ЭМ	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутр. диам. подающ. тр-да, м	Внутр. диам. обрат. тр- да, м	Время восстанов- ления, ч	Интенсивност ь восстановлен ия, 1/ч	Интенсивно сть отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятнос ть безотказно й работы
2497	13	ул. Виллози, 14в СВ	1,39	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999999
2499	ул. Виллози, 14в СВ	Жилой дом	4,41	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2502	16	ул. Виллози, 14б СВ	3,94	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2504	ул. Виллози, 14б СВ	Жилой дом	5,71	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999995
2506	16	ул. Виллози, 14б транзит СВ	17,36	0,13	0,13	7,81	0,13	0,0000138	0,0000002	0,9999981
2508	ул. Виллози, 14б транзит СВ	17	11,46	0,13	0,13	7,88	0,13	0,0000138	0,0000002	0,9999988
2510	17	ул. Виллози, 14а вывод СВ	6,70	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999995
2513	ул. Виллози, 14а СВ	Жилой дом	9,99	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999994
2516	22	ул. Виллози, 13 СВ	6,52	0,08	0,08	5,93	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999995
2518	ул. Виллози, 13 СВ	Жилой дом	4,96	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2520	32	ул. Виллози/ш. Гатчинское, 7 С	4,17	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2522	ул. Виллози/ш. Гатчинское, 7 С	Жилой дом	4,83	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2525	ТК-11	ТК-11 СВ	2,31	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999999
2527	ТК-11 СВ	ул. Виллози, 8 к1 СВ	27,62	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000004	0,9999983
2529	ул. Виллози, 8 к1 СВ	Детский сад "Малыш"	22,08	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000003	0,9999986
2531	22	23	54,64	0,13	0,13	7,88	0,13	0,0000138	0,0000008	0,9999941
2533	36	ул. Виллози, 1 СВ	4,29	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2535	ул. Виллози, 1 СВ	Жилой дом	4,18	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2539	1	Вывод СВ	1,96	0,21	0,21	11,67	0,09	0,0000138	0,0000000	0,9999997
2541	1	Гаражи СВ	1,79	0,07	0,07	5,36	0,19	0,0000138	0,0000000	0,9999999
2543	Гаражи СВ	2	3,18	0,07	0,07	5,36	0,19	0,0000138	0,0000000	0,9999998

Sys № ЭМ	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутр. диам. подающ. тр-да, м	Внутр. диам. обрат. тр- да, м	Время восстанов- ления, ч	Интенсивност ь восстановлен ия, 1/ч	Интенсивн ость отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятнос ть безотказно й работы
2546	2	3	36,17	0,07	0,07	5,36	0,19	0,0000138	0,0000005	0,9999973
2549	4	Гараж	18,58	0,05	0,05	4,56	0,22	0,0000138	0,0000003	0,9999988
2551	4	Административн ое здание	17,52	0,05	0,05	4,56	0,22	0,0000138	0,0000002	0,9999989
2655	ул. Виллози, 5б СВ	Павильон	4,29	0,03	0,03	3,93	0,25	0,0000138	0,0000001	0,9999998
2657	ул. Виллози, 11в ввод 2 СВ	Администрация ввод 2	6,62	0,03	0,03	3,71	0,27	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2660	ТК-10* СВ	ул. Виллози, 6 СВ	29,36	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000004	0,9999982
2662	9	ш. Гатчинское, 60 к1 жд СВ	1,72	0,08	0,08	5,91	0,17	0,0000138	0,0000000	0,9999999
2663	ш. Гатчинское, 60 к1 жд СВ	Жилой дом	2,87	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000000	0,9999998
2666	9	ш. Гатчинское, 60 к1 п.суш. СВ	5,19	0,03	0,03	3,93	0,25	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2668	ш. Гатчинское, 60 к1 п.суш. СВ	п.суш.	2,77	0,03	0,03	3,93	0,25	0,0000138	0,0000000	0,9999999
2670	11	ул. Виллози, 11в ввод 1 СВ	51,76	0,03	0,03	3,92	0,26	0,0000138	0,0000007	0,9999972
2671	ул. Виллози, 11в ввод 1 СВ	Администрация ввод 1	9,29	0,03	0,03	3,93	0,25	0,0000138	0,0000001	0,9999995
2673	ТК-3	ТК-3б	51,33	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000007	0,9999968
2677	Бойлер сетевой воды Виллози	1	17,07	0,21	0,21	12,09	0,08	0,0000138	0,0000002	0,9999972
2678	2	Гараж №1	1,53	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999999
2679	Гараж №1	Гараж №1	54,10	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000007	0,9999966
2681	3	Гараж/Адм.Зд.	1,77	0,05	0,05	4,56	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999999
2682	Гараж/Адм.Зд.	4	128,84	0,05	0,05	4,56	0,22	0,0000138	0,0000018	0,9999919
2684	Вывод СВ	5	24,01	0,21	0,21	11,69	0,09	0,0000138	0,0000003	0,9999961
2688	5	6	30,96	0,21	0,21	11,69	0,09	0,0000138	0,0000004	0,9999950
2689	6	ТК-2	193,37	0,21	0,21	11,69	0,09	0,0000138	0,0000027	0,9999689
2691	ш. Гатчинское, 60 к1 СВ	8	49,98	0,08	0,08	5,91	0,17	0,0000138	0,0000007	0,9999959
2692	8	9	36,33	0,08	0,08	5,91	0,17	0,0000138	0,0000005	0,9999970
2697	13	14	35,55	0,13	0,13	7,86	0,13	0,0000138	0,0000005	0,9999962

Sys № ЭМ	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутр. диам. подающ. тр-да, м	Внутр. диам. обрат. тр-да, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность безотказной работы
2701	14	15	13,27	0,13	0,13	7,86	0,13	0,0000138	0,0000002	0,9999986
2702	15	16	35,89	0,13	0,13	7,86	0,13	0,0000138	0,0000005	0,9999961
2707	17	20	8,22	0,13	0,13	7,88	0,13	0,0000138	0,0000001	0,9999991
2711	20	21	19,60	0,13	0,13	7,88	0,13	0,0000138	0,0000003	0,9999979
2712	21	22	11,51	0,13	0,13	7,88	0,13	0,0000138	0,0000002	0,9999988
2717	19	ул. Виллози, 14а СВ	3,06	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999998
2721	ул. Виллози, 14а вывод СВ	18	4,11	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2722	18	19	7,37	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999995
2727	ТК-7 СВ	27	14,08	0,10	0,10	6,73	0,15	0,0000138	0,0000002	0,9999987
2728	27	28	21,92	0,10	0,10	6,73	0,15	0,0000138	0,0000003	0,9999980
2733	29	30	10,10	0,08	0,08	5,93	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999992
2734	30	ТК-10	11,35	0,08	0,08	5,93	0,17	0,0000138	0,0000002	0,9999991
2738	ТК-10 СВ	31	46,18	0,07	0,07	5,34	0,19	0,0000138	0,0000006	0,9999966
2742	ТК-14	35	9,94	0,10	0,10	6,65	0,15	0,0000138	0,0000001	0,9999991
2743	35	36	17,21	0,10	0,10	6,65	0,15	0,0000138	0,0000002	0,9999984
2762	ТК-13	12	51,88	0,13	0,13	7,86	0,13	0,0000138	0,0000007	0,9999944
2763	12	13	6,67	0,13	0,13	7,86	0,13	0,0000138	0,0000001	0,9999993
2776	ТК-2	48	320,11	0,13	0,13	7,78	0,13	0,0000181	0,0000058	0,9999550
2778	48	49	3,33	0,13	0,13	7,78	0,13	0,0000181	0,0000001	0,9999995
2779	49	ФОК с универсальным залом	3,75	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000181	0,0000001	0,9999996
2782	49	ФОК Технология	3,94	0,07	0,07	5,37	0,19	0,0000181	0,0000001	0,9999996

Таблица 1.9.7. Показатели надежности участков тепловых сетей (сети отопления) д. Малое Карлино

Sys № ЭМ	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутр. диам. подающ. тр-да, м	Внутр. диам. обрат. тр-да, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность безотказной работы
1625	42*** СВ	43	67,94	0,07	0,07	5,36	0,19	0,0000138	0,0000009	0,9999950
1627	51	Жилой дом	5,94	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999996
1634	57	56	181,09	0,31	0,31	17,53	0,06	0,0000138	0,0000025	0,9999564

Sys № ЭМ	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участк а, м	Внутр. диам. подающ. тр-да, м	Внутр. диам. обрат. тр- да, м	Время восстановле ния, ч	Интенсивно сть восстановле ния, 1/ч	Интенсивн ость отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятнос ть безотказно й работы
1635	56	54	269,31	0,26	0,26	14,61	0,07	0,0000138	0,0000037	0,9999459
1637	54	54 СВ	1,40	0,07	0,07	5,35	0,19	0,0000138	0,0000000	0,9999999
1638	54 СВ	55	51,07	0,07	0,07	5,35	0,19	0,0000138	0,0000007	0,9999962
1640	55	д. Малое Карлино, 17а СВ	10,83	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999993
1641	д. Малое Карлино, 17а СВ	Жилой дом	4,66	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
1643	55	д. Малое Карлино, 19а СВ	64,36	0,07	0,07	5,34	0,19	0,0000138	0,0000009	0,9999953
1644	д. Малое Карлино, 19а СВ	Жилой дом	5,88	0,07	0,07	5,37	0,19	0,0000138	0,0000001	0,9999996
1646	52-54 СВ	54	37,16	0,26	0,26	14,06	0,07	0,0000138	0,0000005	0,9999928
1649	43	43 1 СВ	2,48	0,07	0,07	5,35	0,19	0,0000138	0,0000000	0,9999998
1655	ТК-2	ТК-1	53,71	0,26	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000007	0,9999896
1657	52	52-54 СВ	75,14	0,26	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000010	0,9999854
1659	52	52 СВ	1,47	0,03	0,03	3,92	0,26	0,0000138	0,0000000	0,9999999
1661	52 СВ	53	101,22	0,03	0,03	3,92	0,26	0,0000138	0,0000014	0,9999945
1662	53	Жилой дом	4,78	0,03	0,03	3,92	0,26	0,0000138	0,0000001	0,9999997
1664	ТК-1	ТК-1 СВ	2,42	0,07	0,07	5,37	0,19	0,0000138	0,0000000	0,9999998
1666	ТК-1 СВ	д. Малое Карлино, 166 к2 СВ	27,29	0,07	0,07	5,36	0,19	0,0000138	0,0000004	0,9999980
1667	д. Малое Карлино, 166 к2 СВ	Жилой дом	5,95	0,07	0,07	5,37	0,19	0,0000138	0,0000001	0,9999996
1669	42	52	61,73	0,26	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000008	0,9999880
1670	ТК-1	42	66,13	0,26	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000009	0,9999872
1674	42* СВ	42** СВ	50,05	0,15	0,15	9,13	0,11	0,0000138	0,0000007	0,9999937
1676	44	Жилой дом	4,66	0,07	0,07	5,37	0,19	0,0000138	0,0000001	0,9999997
1677	43 1 СВ	44	22,87	0,07	0,07	5,37	0,19	0,0000138	0,0000003	0,9999983
1680	43	43 2 СВ	2,26	0,07	0,07	5,34	0,19	0,0000138	0,0000000	0,9999998
1682	43 2 СВ	45	82,70	0,07	0,07	5,35	0,19	0,0000138	0,0000011	0,9999939
1684	45	46	5,47	0,07	0,07	5,35	0,19	0,0000138	0,0000001	0,9999996
1686	46	Жилой дом	3,45	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999998
1688	46	47	5,61	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999996
1690	47	48	28,30	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000004	0,9999982

Sys № ЭМ	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участк а, м	Внутр. диам. подающ. тр-да, м	Внутр. диам. обрат. тр- да, м	Время восстановле ния, ч	Интенсивно сть восстановле ния, 1/ч	Интенсивн ость отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятнос ть безотказно й работы
1692	48	49	6,36	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999996
1694	49	Жилой дом	2,92	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999998
1696	49	50	4,79	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
1698	50	51	26,90	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000004	0,9999983
1699	Бойлер сетевой воды М. Карлино	58	11,24	0,36	0,36	20,60	0,05	0,0000138	0,0000002	0,9999968
1700	58	57	54,21	0,36	0,36	20,60	0,05	0,0000138	0,0000007	0,9999846
1719	42** СВ	42*** СВ	54,77	0,08	0,08	5,92	0,17	0,0000138	0,0000008	0,9999955
1720	ТК-2	ТК-2 СВ	2,38	0,08	0,08	5,92	0,17	0,0000138	0,0000000	0,9999998
1722	ТК-2 СВ	д. Малое Карлино, 166 к1 СВ	65,60	0,08	0,08	5,92	0,17	0,0000138	0,0000009	0,9999947
1724	д. Малое Карлино, 166 к1 1 СВ	Жилой дом ввод 1	4,26	0,07	0,07	5,37	0,19	0,0000138	0,0000001	0,9999997
1726	д. Малое Карлино, 166 к1 СВ	41	2,46	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000000	0,9999998
1727	41	д. Малое Карлино, 166 к1 1 СВ	4,30	0,07	0,07	5,37	0,19	0,0000138	0,0000001	0,9999997
1730	41	д. Малое Карлино, 166 к1 2 СВ	8,39	0,07	0,07	5,37	0,19	0,0000138	0,0000001	0,9999994
1732	д. Малое Карлино, 166 к1 2 СВ	Жилой дом ввод 2	4,17	0,07	0,07	5,37	0,19	0,0000138	0,0000001	0,9999997
1733	1	ТК-2	330,99	0,26	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000046	0,9999358
1739	2	3	17,66	0,26	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000002	0,9999966
1742	3	5	22,34	0,26	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000003	0,9999957
1744	5	16	58,33	0,26	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000008	0,9999887
1747	16	18	45,26	0,26	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000006	0,9999912
1752	ТК-6	ТК-7	47,24	0,26	0,26	14,79	0,07	0,0000138	0,0000006	0,9999904
1757	ТК-8	ТК-9	56,34	0,13	0,13	7,88	0,13	0,0000138	0,0000008	0,9999939
1760	ТК-9	30	31,11	0,13	0,13	7,88	0,13	0,0000138	0,0000004	0,9999966
1764	ТК-10	34	51,25	0,10	0,10	6,73	0,15	0,0000138	0,0000007	0,9999953

Sys № ЭМ	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутр. диам. подающ. тр-да, м	Внутр. диам. обрат. тр- да, м	Время восстановле ния, ч	Интенсивно сть восстановле ния, 1/ч	Интенсивн ость отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятнос ть безотказно й работы
1770	37	38	95,62	0,13	0,13	7,87	0,13	0,0000138	0,0000013	0,9999897
1772	38	ТК ЖД 21/23	34,65	0,07	0,07	5,36	0,19	0,0000138	0,0000005	0,9999974
1776	3	д. Малое Карлино, 7а СВ	1,82	0,03	0,03	3,71	0,27	0,0000138	0,0000000	0,9999999
1778	2	Пожарная часть СВ	21,62	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000003	0,9999986
1779	Пожарная часть СВ	Пожарная часть	5,19	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
1781	1	2	34,58	0,26	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000005	0,9999933
1784	1	Ж.Д. СВ	8,87	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999994
1785	Ж.Д. СВ	Ж.Д.	5,86	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999996
1786	5	ТК-3	24,37	0,15	0,15	9,09	0,11	0,0000138	0,0000003	0,9999970
1788	ТК-3	7	62,67	0,15	0,15	9,09	0,11	0,0000138	0,0000009	0,9999922
1789	д. Малое Карлино, 5 СВ	Нагорная общеобразовател ьная школа	4,99	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
1791	16	16 СВ	3,02	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999998
1792	16 СВ	д. Малое Карлино, 5 СВ	18,02	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000002	0,9999989
1796	7	д. Малое Карлино, 4а транзит С	33,99	0,15	0,15	9,02	0,11	0,0000138	0,0000005	0,9999958
1799	ТК-11	ТК-11 СВ	2,13	0,15	0,15	9,00	0,11	0,0000138	0,0000000	0,9999997
1803	12	13	5,16	0,08	0,08	5,91	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999996
1806	д. Малое Карлино, 4а к1 СВ	Жилой дом	8,76	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999993
1808	13	д. Малое Карлино, 4а к3 СВ	34,49	0,08	0,08	5,91	0,17	0,0000138	0,0000005	0,9999972
1810	д. Малое Карлино, 4а к3 СВ	Жилой дом	5,64	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999995
1811	18	18-2 СВ	2,30	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999999
1813	18	18-1 СВ	1,83	0,26	0,26	13,95	0,07	0,0000138	0,0000000	0,9999996

Sys № ЭМ	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участк а, м	Внутр. диам. подающ. тр-да, м	Внутр. диам. обрат. тр- да, м	Время восстановле ния, ч	Интенсивно сть восстановле ния, 1/ч	Интенсивн ость отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятнос ть безотказно й работы
1816	20	д. Малое Карлино, 4 СВ	3,99	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
1817	д. Малое Карлино, 4 СВ	Жилой дом	4,74	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
1820	20	д. Малое Карлино, 4 транзит СВ	12,00	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000002	0,9999992
1823	д. Малое Карлино, 6 СВ	Жилой дом	5,89	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999996
1824	22	д. Малое Карлино, 6 СВ	15,60	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000002	0,9999990
1826	д. Малое Карлино, 4 транзит СВ	21	35,28	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000005	0,9999978
1827	21	22	23,20	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000003	0,9999985
1829	18-2 СВ	19	9,18	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999994
1830	19	20	3,53	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999998
1832	18-1 СВ	ТК-4	28,05	0,26	0,26	14,79	0,07	0,0000138	0,0000004	0,9999943
1834	ТК-4	ТК-5	32,66	0,26	0,26	14,79	0,07	0,0000138	0,0000004	0,9999934
1835	ТК-5	ТК-6	32,09	0,26	0,26	14,79	0,07	0,0000138	0,0000004	0,9999935
1838	ТК-4	ТК-4 СВ	2,27	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999999
1840	ТК-4 СВ	д. Малое Карлино, 7 СВ	4,81	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
1842	д. Малое Карлино, 7 СВ	Жилой дом	7,10	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999996
1844	ТК-5	ТК-5 СВ	2,18	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999999
1846	ТК-5 СВ	д. Малое Карлино, 9 СВ	4,81	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
1848	д. Малое Карлино, 9 СВ	Жилой дом	8,47	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999995
1850	ТК-6	ТК-6 1 СВ	2,16	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999999
1852	ТК-6 1 СВ	д. Малое Карлино, 11 СВ	5,34	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
1854	д. Малое Карлино, 11 СВ	Жилой дом	7,58	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999995

Sys № ЭМ	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участк а, м	Внутр. диам. подающ. тр-да, м	Внутр. диам. обрат. тр- да, м	Время восстановле ния, ч	Интенсивно сть восстановле ния, 1/ч	Интенсивн ость отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятнос ть безотказно й работы
1855	д. Малое Карлино, 8 СВ	Жилой дом	9,11	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999994
1857	ТК-6	ТК-6 2 СВ	2,65	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999998
1859	ТК-7	ТК-7 3 СВ	2,47	0,08	0,08	5,93	0,17	0,0000138	0,0000000	0,9999998
1860	ТК-7 3 СВ	24	19,32	0,08	0,08	5,93	0,17	0,0000138	0,0000003	0,9999984
1862	ТК-6 2 СВ	23	41,97	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000006	0,9999974
1863	23	д. Малое Карлино, 8 СВ	26,63	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000004	0,9999983
1866	24	д. Малое Карлино, 10 СВ	18,21	0,08	0,08	5,93	0,17	0,0000138	0,0000003	0,9999985
1868	д. Малое Карлино, 10 СВ	Жилой дом	4,41	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999996
1869	ТК-7	ТК-7 1 СВ	2,37	0,15	0,15	9,12	0,11	0,0000138	0,0000000	0,9999997
1870	ТК-7 1 СВ	ТК-8	64,50	0,15	0,15	9,12	0,11	0,0000138	0,0000009	0,9999919
1872	ТК-7	ТК-7 2 СВ	2,22	0,15	0,15	9,10	0,11	0,0000138	0,0000000	0,9999997
1873	ТК-7 2 СВ	ТК-13	100,64	0,15	0,15	9,10	0,11	0,0000138	0,0000014	0,9999874
1875	ТК-8	ТК-8 СВ	2,47	0,13	0,13	7,87	0,13	0,0000138	0,0000000	0,9999997
1876	ТК-8 СВ	д. Малое Карлино, 24 транзит С	22,47	0,13	0,13	7,92	0,13	0,0000138	0,0000003	0,9999976
1878	42	42 СВ	7,26	0,26	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000001	0,9999986
1879	42 СВ	42* СВ	20,45	0,21	0,21	12,09	0,08	0,0000138	0,0000003	0,9999966
2010	ТК-13	ТК-13 1 СВ	2,30	0,13	0,13	7,89	0,13	0,0000138	0,0000000	0,9999998
2011	ТК-13 1 СВ	ТК-10	77,37	0,13	0,13	7,89	0,13	0,0000138	0,0000011	0,9999916
2013	ТК-13	ТК-13 2 СВ	2,99	0,15	0,15	9,06	0,11	0,0000138	0,0000000	0,9999996
2014	ТК-13 2 СВ	37	73,94	0,15	0,15	9,06	0,11	0,0000138	0,0000010	0,9999908
2016	37	37 СВ	2,09	0,08	0,08	5,93	0,17	0,0000138	0,0000000	0,9999998
2018	37 СВ	д. Малое Карлино, 13 СВ	17,96	0,08	0,08	5,93	0,17	0,0000138	0,0000002	0,9999985
2019	д. Малое Карлино, 13 СВ	Нагорная общеобразовател ьная ш	6,31	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2021	ТК ЖД 21/23	д. Малое Карлино, 21 СВ	5,84	0,07	0,07	5,36	0,19	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2022	д. Малое Карлино, 21 СВ	Жилой дом	8,20	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999995

Sys № ЭМ	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участк а, м	Внутр. диам. подающ. тр-да, м	Внутр. диам. обрат. тр- да, м	Время восстановле ния, ч	Интенсивно сть восстановле ния, 1/ч	Интенсивн ость отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятнос ть безотказно й работы
2024	ТК ЖД 21/23	д. Малое Карлино, 23 СВ	12,58	0,07	0,07	5,36	0,19	0,0000138	0,0000002	0,9999991
2025	д. Малое Карлино, 23 СВ	Жилой дом	6,87	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2027	38	39	30,50	0,13	0,13	7,87	0,13	0,0000138	0,0000004	0,9999967
2030	39	40 СВ	37,30	0,10	0,10	6,74	0,15	0,0000138	0,0000005	0,9999965
2031	40 СВ	40	3,59	0,10	0,10	6,75	0,15	0,0000138	0,0000000	0,9999997
2033	40	д. Малое Карлино, 20 СВ	19,91	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000003	0,9999987
2034	д. Малое Карлино, 20 СВ	Жилой дом	6,31	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2036	д. Малое Карлино, 7а СВ	4	18,58	0,03	0,03	3,71	0,27	0,0000138	0,0000003	0,9999991
2037	4	Медицинский пункт	5,68	0,03	0,03	3,71	0,27	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2074	16	17	101,60	0,10	0,10	6,71	0,15	0,0000181	0,0000018	0,9999877
2076	17	МДОУ на 220 мест	5,41	0,10	0,10	6,71	0,15	0,0000181	0,0000001	0,9999993
2086	5	6	30,49	0,13	0,13	7,91	0,13	0,0000181	0,0000006	0,9999956
2088	6	МОУ на 450 мест	6,02	0,13	0,13	7,91	0,13	0,0000181	0,0000001	0,9999991
2091	Новая котельная СВ М. Карлино	1	38,32	0,30	0,30	0,00	0,00	0,0000000	0,0000000	1,0000000
2094	д. Малое Карлино, 4а 1-3 СВ	Жилой дом секции 1-3	3,36	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000000	0,9999997
2096	д. Малое Карлино, 4а СВ	8	2,74	0,10	0,10	6,75	0,15	0,0000138	0,0000000	0,9999997
2100	д. Малое Карлино, 4а 4-6 СВ	Жилой дом секции 4-6	3,59	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000000	0,9999997
2101	д. Малое Карлино, 4а транзит С	9	44,08	0,15	0,15	9,09	0,11	0,0000138	0,0000006	0,9999945
2103	д. Малое Карлино, 24 транзит С	25	9,31	0,13	0,13	7,93	0,13	0,0000138	0,0000001	0,9999990

Sys № ЭМ	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участк а, м	Внутр. диам. подающ. тр-да, м	Внутр. диам. обрат. тр- да, м	Время восстановле ния, ч	Интенсивно сть восстановле ния, 1/ч	Интенсивн ость отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятнос ть безотказно й работы
2105	25	д. Малое Карлино, 24 СВ	2,05	0,10	0,10	6,73	0,15	0,0000138	0,0000000	0,9999998
2107	д. Малое Карлино, 24 СВ	Жилой дом	4,89	0,10	0,10	6,75	0,15	0,0000138	0,0000001	0,9999995
2109	25	26	34,49	0,10	0,10	6,73	0,15	0,0000138	0,0000005	0,9999968
2111	26	27 СВ	30,03	0,10	0,10	6,72	0,15	0,0000138	0,0000004	0,9999972
2114	д. Малое Карлино, 25 СВ	Жилой дом	5,80	0,10	0,10	6,75	0,15	0,0000138	0,0000001	0,9999995
2115	27 СВ	27	6,08	0,10	0,10	6,74	0,15	0,0000138	0,0000001	0,9999994
2116	27	д. Малое Карлино, 25 СВ	31,06	0,10	0,10	6,74	0,15	0,0000138	0,0000004	0,9999971
2119	26	28 СВ	36,58	0,05	0,05	4,57	0,22	0,0000138	0,0000005	0,9999977
2122	д. Малое Карлино, 26 СВ	Магазин Магнит	5,08	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2123	28 СВ	28	8,66	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999995
2124	28	д. Малое Карлино, 26 СВ	26,82	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000004	0,9999983
2126	ТК-9	ТК-9 СВ	2,28	0,07	0,07	5,37	0,19	0,0000138	0,0000000	0,9999998
2128	д. Малое Карлино, 17 СВ	Жилой дом	6,46	0,07	0,07	5,37	0,19	0,0000138	0,0000001	0,9999995
2130	ТК-9 СВ	29	6,21	0,07	0,07	5,37	0,19	0,0000138	0,0000001	0,9999995
2131	29	д. Малое Карлино, 17 СВ	6,27	0,07	0,07	5,37	0,19	0,0000138	0,0000001	0,9999995
2134	30	31	22,51	0,13	0,13	7,88	0,13	0,0000138	0,0000003	0,9999976
2136	31	д. Малое Карлино, 12 СВ	5,60	0,08	0,08	5,93	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999995
2138	д. Малое Карлино, 12 СВ	Жилой дом	4,33	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2140	31	31 СВ	4,06	0,08	0,08	5,92	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2142	31 СВ	32	22,79	0,08	0,08	5,92	0,17	0,0000138	0,0000003	0,9999981
2144	32	33	25,92	0,08	0,08	5,92	0,17	0,0000138	0,0000004	0,9999979
2146	33	д. Малое Карлино, 14 ГВС	2,33	0,08	0,08	5,92	0,17	0,0000138	0,0000000	0,9999998
2148	д. Малое Карлино, 14 ГВС	Жилой дом	6,86	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2149	ТК-10	ТК-10 СВ	2,63	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000000	0,9999998

Sys № ЭМ	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участк а, м	Внутр. диам. подающ. тр-да, м	Внутр. диам. обрат. тр- да, м	Время восстановле ния, ч	Интенсивно сть восстановле ния, 1/ч	Интенсивн ость отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятнос ть безотказно й работы
2151	ТК-10 СВ	д. Малое Карлино, 19 СВ	13,47	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000002	0,9999992
2152	д. Малое Карлино, 19 СВ	Административно е здание	6,21	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2154	34	35	4,68	0,10	0,10	6,73	0,15	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2157	35	д. Малое Карлино, 18 СВ	4,37	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2159	д. Малое Карлино, 18 СВ	Жилой дом	6,45	0,05	0,05	4,58	0,22	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2160	35	35 СВ	2,50	0,08	0,08	5,91	0,17	0,0000138	0,0000000	0,9999998
2162	36	д. Малое Карлино, 18 к1 СВ	100,80	0,08	0,08	5,91	0,17	0,0000138	0,0000014	0,9999918
2163	д. Малое Карлино, 18 к1 СВ	Жилой дом	6,94	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999994
2165	10	ТК-11	59,21	0,15	0,15	9,09	0,11	0,0000138	0,0000008	0,9999926
2167	ТК-11 СВ	11	164,84	0,15	0,15	9,06	0,11	0,0000138	0,0000023	0,9999795
2168	11	12	3,82	0,08	0,08	5,91	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2170	7	д. Малое Карлино, 4а СВ	13,14	0,10	0,10	6,75	0,15	0,0000138	0,0000002	0,9999988
2171	8	д. Малое Карлино, 4а 1-3 СВ	2,12	0,08	0,08	5,93	0,17	0,0000138	0,0000000	0,9999998
2172	8	д. Малое Карлино, 4а 4-6 СВ	8,50	0,08	0,08	5,93	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999993
2174	9	10	12,73	0,15	0,15	9,09	0,11	0,0000138	0,0000002	0,9999984
2175	12	д. Малое Карлино, 4а к2 СВ	2,60	0,08	0,08	5,91	0,17	0,0000138	0,0000000	0,9999998
2176	д. Малое Карлино, 4а к2 СВ	Жилой дом	3,89	0,08	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999997
2178	13	14	17,73	0,08	0,08	5,91	0,17	0,0000138	0,0000002	0,9999986
2180	14	15	21,87	0,08	0,08	5,91	0,17	0,0000138	0,0000003	0,9999982

Sys № ЭМ	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участк а, м	Внутр. диам. подающ. тр-да, м	Внутр. диам. обрат. тр- да, м	Время восстановле ния, ч	Интенсивно сть восстановле ния, 1/ч	Интенсивн ость отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятнос ть безотказно й работы
2181	15	д. Малое Карлино, 4а к1 СВ	4,50	0,08	0,08	5,91	0,17	0,0000138	0,0000001	0,9999996
2269	35 СВ	36	11,88	0,08	0,08	5,91	0,17	0,0000138	0,0000002	0,9999990

1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

В зоны ненормативной надежности включены потребители не соответствующие условиям: $K_j \geq K_r$ и (или) $P_j \geq P_{тс}$. Также выделены участки тепловой сети, средняя вероятность безотказной работы которых ниже 0,9.

Участки, интенсивности отказов которых существенно выше значений, характерных для начального периода эксплуатации $\lambda_i \gg \lambda_{нач} = 5,7 \times 10^{-6}$ 1/км/ч (0,05 1/км/год), также включены в зоны ненормативной надежности. Такие участки рекомендуются к замене (капитальному ремонту). Если время восстановления участков теплопроводов не соответствует нормативным требованиям, то такие участки также попадают в ненормативную зону.

Участки тепловой сети, выработавшие эксплуатационный ресурс (работающие 25 лет и более), также выделяются в отдельную группу как потенциально ненадежные. После дополнительного анализа их состояния должны выбираться участки тепловых сетей, рекомендуемые к замене. Для оставшихся участков этой группы (не рекомендованных к замене), интенсивности отказов должны приниматься как для теплопроводов, имеющих срок службы 25 лет. Карты-схемы тепловых сетей представлены на отдельных листах, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствовали.

1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 1.9.5

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствовали.

1.9.7 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В актуализированной на 2027 год Схеме теплоснабжений определены показатели надежности отдельных элементов систем теплоснабжения и потребителей, установлена вероятность безотказной работы участков сетей, выявлены зоны ненормативной надежности.

1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

1.10.1 Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования

Согласно Постановлению Правительства РФ № 110 от 26.01.2023 г. «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования тарифов в сфере теплоснабжения», раскрытию подлежит информация:

- а) о регулируемой организации (общая информация);
- б) о ценах (тарифах) в сфере теплоснабжения на товары (услуги) регулируемой организации, подлежащих регулированию;
- в) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемых видов деятельности);
- г) об основных потребительских характеристиках товаров, услуг регулируемой организации, цены (тарифы) в сфере теплоснабжения на которые подлежат регулированию;
- д) об инвестиционных программах регулируемой организации и отчетах об их исполнении;
- е) о наличии (об отсутствии) технической возможности подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения, а также о принятии и ходе рассмотрения заявок на заключение договора о подключении (технологическом присоединении) к системе теплоснабжения;
- ж) об условиях, на которых осуществляется поставка товаров (оказание услуг) в сфере теплоснабжения, цены (тарифы) на которые подлежат регулированию, и (или) условиях договоров о подключении (технологическом присоединении) к системе теплоснабжения;
- з) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением (технологическим присоединением) к системе теплоснабжения;

и) о способах приобретения, стоимости и об объемах товаров, необходимых регулируемой организации для производства товаров (оказания услуг) в сфере теплоснабжения, цены (тарифы) на которые подлежат регулированию;

к) о предложении регулируемой организации об установлении цен (тарифов) в сфере теплоснабжения на очередной расчетный период регулирования.

Показатели хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций Виллозского городского поселения приведены в таблицах 1.10.1 – 1.10.2.

Таблица 1.10.1. Техничко-экономические показатели МУП «УЖКХ МО Виллозское СП» за 2025 год

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение
1	Выручка от регулируемого вида деятельности с распределением по видам деятельности	тыс. руб.	88 373,38
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	100 916,81
2.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0,00
2.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	33 327,55
2.2.1	газ природный по регулируемой цене	х	х
2.2.1.1	объем	тыс м³	4 091,51
2.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	8,15
2.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
2.2.1.4	способ приобретения	х	
2.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	11 275,17
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	9,57
2.3.2	Объем приобретения электрической энергии	тыс. кВт·ч	1 177,89
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	791,27
2.5	Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	1 249,5880
2.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала, в том числе:	тыс. руб.	19 522,92
2.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	15 088,88
2.6.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала	тыс. руб.	4 434,04
2.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала, в том числе:	тыс. руб.	6 835,42
2.7.1	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	5 303,21
2.7.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	1 532,21
2.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	12 027,41
2.8.1	Расходы на амортизацию основных средств	тыс. руб.	12 027,41
2.8.2	Расходы на амортизацию нематериальных активов	тыс. руб.	0,00
2.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	0,00
2.10	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	6 492,34
2.10.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение
2.10.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
2.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	2 912,54
2.11.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	868,42
2.11.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
2.12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных средств	тыс. руб.	153,30
2.12.1	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов	х	отсутствует
2.13	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации	тыс. руб.	6 329,31
2.13.1	Расходы на водоотведение	тыс. руб.	744,68
2.13.2	Расходы на услуги сторонних организаций	тыс. руб.	1 701,38
2.13.3	Плата за НВОС	тыс. руб.	0,95
2.13.4	Страхование ОПО	тыс. руб.	7,48
2.13.5	Расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.	1 159,55
2.13.6	Материальные расходы	тыс. руб.	2 715,27
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-12 543,43
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	-12 543,43
4.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00
5	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	603,75
5.1	Изменение стоимости основных фондов за счет:	тыс. руб.	603,75
5.1.1	Изменения стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	603,75
5.1.2	Изменения стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
5.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0,00
6	Годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	-
7	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	27,42
7.1	Котельная Виллози	Гкал/ч	11,58
7.2	Котельная Малое Карлино	Гкал/ч	15,84
8	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	Гкал/ч	19,16
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	30,5320
9.1	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, определенном в том числе	тыс. Гкал	28,6030
10.1	По приборам учёта	тыс. Гкал	12,4020
10.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	0,0000
10.2	Расчётным путём	тыс. Гкал	16,2010
10.3	По нормативам потребления коммунальных услуг и нормативам потребления коммунальных ресурсов	тыс. Гкал	0,0000

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение
11	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом	тыс. Гкал/год	2,77
12	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	1,52
13	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	15,8950
14	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	4,9410
15	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулируемых видов деятельности, в целом по регулируемой организации или с распределением по источникам тепловой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)	кг у. т./Гкал	156,1300
15.1	Котельная Виллози	кг у. т./Гкал	155,2000
15.2	Котельная Малое Карлино	кг у. т./Гкал	156,9900
16	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулируемых видов деятельности, в целом по регулируемой организации или с распределением по источникам тепловой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)	кг усл. топл./Гкал	155,9000
16.1	Котельная Виллози	кг усл. топл./Гкал	155,2000
16.2	Котельная Малое Карлино	кг усл. топл./Гкал	156,4000
17	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. кВт.ч/Гкал	0,04
18	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	куб.м/Гкал	0,35
19	Информация о показателях технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч.:	х	-
19.1	Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения	х	-
19.2	Информация о показателях энергетической эффективности объектов теплоснабжения	х	-

Таблица 1.10.2. Техничко-экономические показатели АО «ТЭК СПб» за 2025 год

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение
1	Выручка от регулируемого вида деятельности с распределением по видам деятельности	тыс. руб.	134 946,01
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	158 269,54
2.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0,00

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение
2.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	81 778,16
2.2.1	газ природный по регулируемой цене	х	х
2.2.1.1	объем	тыс м3	10 062,04
2.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	8,13
2.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	0,00
2.2.1.4	способ приобретения	х	Прямые договора без торгов
2.2.2	мазут	х	х
2.2.2.1	объем	тонны	0,00
2.2.2.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	0,00
2.2.2.3	стоимость доставки	тыс. руб.	0,00
2.2.2.4	способ приобретения	х	Прямые договора без торгов
2.2.3	дизельное топливо	х	х
2.2.3.1	объем	тонны	0,00
2.2.3.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	0,00
2.2.3.3	стоимость доставки	тыс. руб.	0,00
2.2.3.4	способ приобретения	х	Прямые договора без торгов
2.2.4	дрова	х	х
2.2.4.1	объем	м3	0,00
2.2.4.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	0,00
2.2.4.3	стоимость доставки	тыс. руб.	0,00
2.2.4.4	способ приобретения	х	Прямые договора без торгов
2.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	7 806,88
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	6,08
2.3.2	Объем приобретения электрической энергии	тыс. кВт·ч	1 283,47
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	785,23
2.5	Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	0,0000
2.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала, в том числе:	тыс. руб.	14 254,66
2.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	10 942,78
2.6.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала	тыс. руб.	3 311,89
2.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала, в том числе:	тыс. руб.	9 953,09
2.7.1	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	7 743,58
2.7.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	2 209,51
2.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	10 902,04
2.8.1	Расходы на амортизацию основных средств	тыс. руб.	10 902,04

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение
2.8.2	Расходы на амортизацию нематериальных активов	тыс. руб.	0,00
2.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	334,82
2.10	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	21 894,87
2.10.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	84,93
2.10.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	87,79
2.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	6 738,84
2.11.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	12,24
2.11.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	11,42
2.12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных средств	тыс. руб.	89,28
2.12.1	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов	х	есть
2.13	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации	тыс. руб.	3 731,66
2.13.1	Материалы текущего ремонта	тыс. руб.	329,97
2.13.2	Материалы капитального ремонта	тыс. руб.	0,00
2.13.3	Услуги СПб ГУП ВЦКП МК ЖХ	тыс. руб.	843,41
2.13.4	Прочие производственные расходы	тыс. руб.	556,46
2.13.5	Услуги сопровождения расчетов по прямым договорам	тыс. руб.	1 922,78
2.13.6	Услуга по передаче тепловой энергии	тыс. руб.	0,00
2.13.7	вспом материалы	тыс. руб.	7,09
2.13.8	Земельный налог	тыс. руб.	71,95
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-23 323,53
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	-40 017,20
4.1	Размер расходов чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00
5	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	
5.1	Изменение стоимости основных фондов за счет:	тыс. руб.	
5.1.1	Изменения стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	
5.1.2	Изменения стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	
5.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	
6	Годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=c6b75817-0fa1-44db-9d50-bc93869c8f95
7	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	26,90
8	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	Гкал/ч	39,86
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	75,0069
9.1	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, определенном в том числе	тыс. Гкал	68,9513
10.1	По приборам учёта	тыс. Гкал	65,5705
10.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	0,0188
10.2	Расчётным путём	тыс. Гкал	1,9960
10.3	По нормативам потребления коммунальных услуг и нормативам потребления коммунальных ресурсов	тыс. Гкал	1,3849
11	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом	тыс. Гкал/год	5,31
12	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	3,88
13	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	10,3800
14	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	3,6500
15	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулируемых видов деятельности, в целом по регулируемой организации или с распределением по источникам тепловой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)	кг у. т./Гкал	171,2616
16	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулируемых видов деятельности, в целом по регулируемой организации или с распределением по источникам тепловой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)	кг усл. топл./Гкал	160,6386
17	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. кВт.ч/Гкал	17,57
18	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	куб.м/Гкал	0,14
19	Информация о показателях технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч.:	х	
19.1	Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения	х	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=28e9ca04-171c-46bb-ab83-a3a4fce09acf
19.2	Информация о показателях энергетической эффективности объектов теплоснабжения	х	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPa

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение
			ge.aspx?type=12&guid=e6f4e522-f88e-493c-a715-eaf71e4e4db8

1.10.2 Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций обновлены на базовый (2025 г.) год.

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

В соответствии с основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства РФ № 1075 от 22.10.2012, регулируемые цены (тарифы) на товары и услуги в сфере теплоснабжения устанавливаются в отношении каждой регулируемой организации и в отношении каждого регулируемого вида деятельности.

К регулируемым ценам (тарифам) на товары и услуги в сфере теплоснабжения относятся:

а) предельные (минимальные и (или) максимальные) уровни тарифов:

- на тепловую энергию (мощность), производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 МВт и более;
- на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям;

б) тарифы:

- на тепловую энергию (мощность), производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 МВт и более, в соответствии с установленными предельными (минимальными и (или) максимальными) уровнями указанных тарифов;
- на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям теплоснабжающими организациями в соответствии с установленными предельными (минимальными и (или) максимальными) уровнями указанных тарифов;
- на тепловую энергию (мощность), поставляемую другим теплоснабжающим организациям теплоснабжающими организациями;

- на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям;
- на услуги по передаче тепловой энергии и теплоносителя;
- тарифы на горячую воду в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения);

в) плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии для отдельных категорий (групп) социально значимых потребителей;

г) плата за подключение к системе теплоснабжения.

Реализация тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя, необходимых для оказания коммунальных услуг по отоплению и горячему водоснабжению населению и приравненным к нему категориям потребителей, осуществляется по регулируемым ценам (тарифам) на все вышеперечисленные товары и услуги в сфере теплоснабжения.

К категориям потребителей, приравненных к населению, реализация тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя которым осуществляется по регулируемым ценам (тарифам) на товары и услуги в сфере теплоснабжения, относятся:

а) товарищества собственников жилья, жилищно-строительные, жилищные или иные специализированные потребительские кооперативы либо управляющие организации, приобретающие тепловую энергию (мощность) и (или) теплоноситель для оказания коммунальных услуг по отоплению и горячему водоснабжению населению;

б) наймодатели (или уполномоченные ими лица), предоставляющие гражданам жилые помещения специализированного жилищного фонда, включая служебные жилые помещения, жилые помещения в общежитиях, жилые помещения маневренного фонда, жилые помещения в домах системы социального обслуживания населения, жилые помещения фонда для временного поселения вынужденных переселенцев, для временного поселения лиц, признанных беженцами, жилые помещения для социальной защиты отдельных категорий граждан, а также жилые помещения для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, лиц из числа детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, приобретающие тепловую энергию (мощность) и (или) теплоноситель для обеспечения теплоснабжения и горячего водоснабжения населения;

в) наймодатель жилых помещений в наемном доме, уполномоченный осуществлять функции наймодателя собственником помещений в наемном доме или являющегося наемным домом жилого дома и осуществляющий управление наемным домом, признаваемый таковым в соответствии с Жилищным кодексом Российской Федерации, приобретающий тепловую энергию (мощность) и (или) теплоноситель для обеспечения теплоснабжения и горячего водоснабжения населения.

Согласно частям 2.1 и 2.2 статьи 8 Федерального закона от 27.07.2010 N 190-ФЗ «О теплоснабжении» с 01.01.2018 не подлежат регулированию и определяются соглашением сторон договора теплоснабжения и (или) договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя следующие цены:

1) цены на тепловую энергию (мощность), производимую и (или) поставляемую с использованием теплоносителя в виде пара теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям;

2) цены на теплоноситель в виде пара, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям;

3) цены на тепловую энергию (мощность), теплоноситель, поставляемые теплоснабжающей организацией, владеющей на праве собственности или ином законном основании источником тепловой энергии, потребителю, теплотребляющие установки которого технологически соединены с этим источником тепловой энергии непосредственно или через тепловую сеть, принадлежащую на праве собственности и (или) ином законном основании указанной теплоснабжающей организации или указанному потребителю, если такие теплотребляющие установки и такая тепловая сеть не имеют иного технологического соединения с системой теплоснабжения и к тепловым сетям указанного потребителя не присоединены теплотребляющие установки иных потребителей.

При этом регулирование цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность) сохраняется в случае реализации тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя, необходимых для оказания коммунальных услуг по отоплению и горячему водоснабжению населению и приравненным к нему категориям потребителей.

Тарифы в сфере теплоснабжения, устанавливаемые органами регулирования (на тепловую энергию, реализуемую с коллекторов источника тепловой энергии, - по каждому источнику тепловой энергии), могут быть дифференцированы по следующим параметрам в соответствии с методическими указаниями:

а) вид теплоносителя (вода, пар);

б) параметры теплоносителя;

в) системы теплоснабжения;

г) схемы подключения теплотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения (подключение к коллектору источника тепловой энергии, к тепловой сети до тепловых пунктов, эксплуатируемых теплоснабжающей или теплосетевой организацией, к тепловой сети после тепловых пунктов (на тепловых пунктах), эксплуатируемых теплоснабжающей или теплосетевой организацией, подключение к магистральным тепловым сетям, подключение к распределительным тепловым сетям, подключение к центральному тепловому пункту, подключение к индивидуальному тепловому пункту);

д) категории (группы) потребителей (покупателей);

е) территории поселений, городских округов в установленных границах.

В случае если источники тепловой энергии расположены в пределах одной системы теплоснабжения и принадлежат одной регулируемой организации на праве собственности или на ином законном основании, по предложению такой регулируемой организации тарифы на тепловую энергию (мощность) устанавливаются без дифференциации по каждому источнику тепловой энергии.

1.11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Динамика тарифов на тепловую энергию представлена в таблицах 1.11.1 – 1.11.3 и на рисунке 1.11.1

Таблица 1.11.1. Средние тарифы на отпущенную тепловую энергию в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, руб./Гкал (без НДС)

N ЕТО	Наименование ЕТО	Вид тарифа	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
1	МУП «УЖКХ МО Виллозского СП»	Поставка т/э (ЭОТ)	2083,2 9	2202,2 2	2277,0 9	2489,4 4	2605,1 7	2441,3 5	3714,3 8
2	АО «ТЭК СПб»	Поставка т/э (ЭОТ)	1925,9 6	1954,8 5	2017,4 7	1875,0 1	2191,8 1	2413,7 3	2654,0 8

Таблица 1.11.2. Количество отпущенной тепловой энергии в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, Гкал

N ЕТО	Наименование ЕТО	Вид тарифа	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
1	МУП «УЖКХ МО Виллозского СП»	Поставка т/э (ЭОТ)	29968, 8	30223, 25	29661, 5	30992, 09	30930	30381	30961
2	АО «ТЭК СПб»	Поставка т/э (ЭОТ)	43669, 71	57921, 79	71893, 37	71131, 2	72453, 54	68951	73163, 00

Средневзвешенный тариф на тепловую энергию за ретроспективный период определен в соответствии с формулой:

$$\bar{T}_{N,A} = \frac{\sum_{i=1}^{i=M} (Q_i \times T_i)_A}{\sum_{i=1}^{i=M} Q_{i,A}}, \text{ руб./Гкал}$$

где,

Q_i - количество тепла, отпущенного потребителям в А-тый год i-той единой теплоснабжающей организацией, тыс. Гкал;

T_i - тариф (с НДС) на тепловую энергию, отпущенную потребителю в i-той единой теплоснабжающей организацией в А-тый год, руб./Гкал;

M - количество единых теплоснабжающих организаций в А-тый год.

Таблица 1.11.3. Средневзвешенный тариф на отпущенную тепловую энергию в Виллозском городском поселении (без НДС), руб./Гкал

Наименование поселения, городского округа, города федерального значения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Виллозское городское поселение	1989,99	2039,67	2093,3	2061,48	2315,48	2422,18	2969,36
изменение тарифа, %		2,50%	2,63%	-1,52%	12,32%	4,61%	22,59%

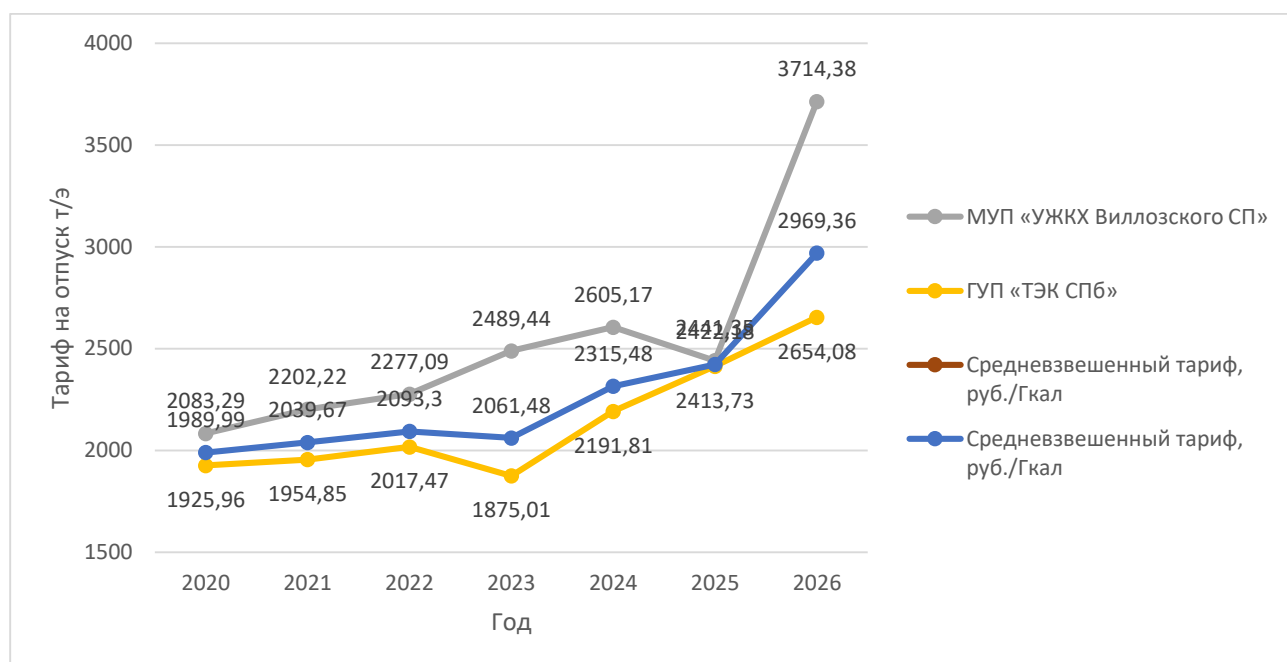


Рисунок 1.11.1. Динамика среднегодовых тарифов (экономически обоснованных) на отпуск тепловой энергии

1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения, приведена в таблицах ниже.

Таблица 1.11.4. Структура цен (тарифов) МУП "УЖКХ МО Виллозское СП", установленных на 2026 год

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Общее	Производство	Передача
			(пр-во + передача)		
Расчет подконтрольных расходов (операционные расходы)					
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс. руб.	2 916,88	2 346,00	570,88
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс. руб.	919,14	616,20	302,94
3	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	16 236,17	12 516,90	3 719,27
4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс. руб.	1 325,28	1 325,28	

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Общее	Производство	Передача
			(пр-во + передача)		
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс. руб.	130,07	130,07	
5.1.	Расходы на оплату услуг связи	тыс. руб.	0,00		
5.2.	Расходы на оплату вневедомственной охраны	тыс. руб.	0,00		
5.3.	Расходы на оплату коммунальных услуг	тыс. руб.	130,07	130,07	
5.4.	Расходы на оплату юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	тыс. руб.	0,00		
5.5.	Расходы на оплату услуг по стратегическому управлению организацией	тыс. руб.	0,00		
5.6.	Расходы на оплату других работ и услуг	тыс. руб.	0,00		
6	Расходы на служебные командировки (Компенсация личного транспорта мастеру)	тыс. руб.	0,00		
7	Расходы на обучение персонала	тыс. руб.	14,09	14,09	
8	Лизинговый платеж	тыс. руб.	0,00		
9	Арендная плата	тыс. руб.	0,00		
10	Другие расходы, в том числе:	тыс. руб.	9 438,85	8 380,89	1 057,96
10.1.	Расходы по охране труда и технике безопасности	тыс. руб.	0,00		
10.2.	Льготный проезд	тыс. руб.	0,00		
10.3.	Цеховые расходы	тыс. руб.	0,00		
10.4.	Другие услуги (общехозяйственные расходы)	тыс. руб.	9 438,85	8 380,89	1 057,96
ИТОГО базовый уровень операционных расходов		тыс. руб.	30 980,48	25 329,43	5 651,05
Расчет неподконтрольных расходов					
1	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
1.1.	иные расходы (списание НДС на расходы)	тыс. руб.	0,00		
1.2.	налог на имущество	тыс. руб.	0,00		
2.	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	4 903,32	3 780,10	1 123,22
3.	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	11 868,11	3 486,08	8 382,03
4.	Плата за выбросы загрязняющих веществ	тыс. руб.	1,37	1,37	
5.	Расходы на обязательное страхование	тыс. руб.	8,00	8,00	
6.	Расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.	1 316,62	774,56	542,06
7.	Услуги ЕИРЦ	тыс. руб.	0,00	0,00	
8.	Другие услуги (общехозяйственные расходы)	тыс. руб.	2 325,73	2 325,73	0,00
ИТОГО		тыс. руб.	20 423,15	10 375,84	10 047,31
2	Налог на прибыль	тыс. руб.			
3	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регулирования	тыс. руб.			
Итого неподконтрольных расходов		тыс. руб.	20 423,15	10 375,84	10 047,31

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Общее	Производство	Передача
			(пр-во + передача)		
Расходы на приобретение энергетических ресурсов					
1	Расходы на топливо	тыс. руб.	40 873,29	40 873,29	
2	Расходы на электрическую энергию	тыс. руб.	11 416,67	6 191,61	5 225,06
3	Расходы на тепловую энергию	тыс. руб.	0,00		
4	Расходы на холодную воду	тыс. руб.	8 359,71	8 359,71	
5	Расходы на теплоноситель	тыс. руб.	0,00		
6	Расходы на водоотведение	тыс. руб.	309,87	309,87	
ИТОГО		тыс. руб.	60 959,54	55 734,48	5 225,06
Размер корректировки НВВ с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов			5 531,25		
1	Операционные расходы	тыс. руб.			
2	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.			
3	Расходы на топливо	тыс. руб.			
4	Расходы на электрическую энергию	тыс. руб.			
5	Расходы на холодную воду	тыс. руб.			
ИТОГО		тыс. руб.	117 894,42	91 439,75	20 923,42
Итого НВВ на теплоноситель		тыс. руб.	7 398,63	7 398,63	
Итого НВВ на производство и передачу, без учета теплоносителя		тыс. руб.	110 495,79	84 041,12	20 923,42
Выработка		тыс. Гкал	33,61		
1	Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	0,98		
2	Собственные нужды котельной	тыс. Гкал			
Отпуск		тыс. Гкал	32,62		
1	Полезный отпуск	тыс. Гкал	30,08		
1.1.	население	тыс. Гкал	25,63		
1.3.	прочие потребители	тыс. Гкал	4,25		
Тариф (себестоимость)		руб./Гкал	3 673,27		
	1 полугодие (утвержденный)	руб./Гкал	3 568,17		
	2 полугодие (утвержденный)	руб./Гкал	3 860,58		

Таблица 1.11.5. Структура цен (тарифов) АО "ТЭК СПб", установленных на 2026 год

№ п/п	Статьи затрат	План на 2026 год		
		Производство и передача тепловой энергии	Компоненты тарифа	
			Производство	Передача
1	Топливо на технологические цели	86 801,15	86 801,15	
	Газ	86 801,15	86 801,15	
	Мазут	0,00		
	Уголь	0,00		
2	Вода на технологические цели	1 384,07	1 384,07	
3	Основная оплата труда производственных рабочих	7 837,20	7 837,20	
4	Отчисления на социальные нужды с оплаты труда производственных рабочих	2 366,83	2 366,83	
5	Покупная электрическая энергия на технологические цели	7 620,41	7 620,41	
6	Амортизация производственного оборудования	44 827,30	4 909,62	39 917,68
7	Ремонтные работы	44,29	44,29	

№ п/п	Статьи затрат	План на 2026 год		
		Производство и передача тепловой энергии	Компоненты тарифа	
			Производство	Передача
	Капитальный ремонт	0,00		
	Текущий ремонт	44,29	44,29	
8	Материалы текущего ремонта	379,18	379,18	
9	Вспомогательные материалы	0,00	0,00	
10	Материалы на ХВП	0,00	0,00	
11	Материалы капитального ремонта	259,23	259,23	
12	Прочие прямые	0,00	0,00	
13	Услуги СПб ГУП ВЦКП МК ЖХ	0,00	0,00	
14	Услуги по сопровождению расчетов по прямым договорам	0,00	0,00	
15	Цеховые расходы	17 385,41	11 786,50	5 598,92
16	Общехозяйственные расходы	2 803,29	2 803,29	
17	Себестоимость	177 958,56	126 191,76	51 766,79
18	Недополученный доход	0,00		
19	Нормативная прибыль	7 271,50	3 622,97	3 648,54
	Прибыль на социальное развитие (б/о Силандэ)	0,00		
	Прибыль на поощрение	3 141,28	2 499,17	642,11
	Прибыль на прочие цели	0,00		
	Прибыль на развитие производства - капитальные вложения	0,00		
	Прибыль, облагаемая налогом	0,00		
	Налоги, сборы, платежи, в т.ч.	4 130,22	1 123,79	3 006,43
	Расходы по сомнительным долгам	0,00		
	Судебные расходы по взысканию ДЗ	0,00		
20	Необходимая валовая выручка	185 230,06	129 814,73	55 415,33
21	Расходы на компенсацию потерь в тепловых сетях, млн.руб.	0,00		
22	Предпринимательская прибыль	4 764,38		
23	ИТОГО Необходимая валовая выручка	200 518,88	145 103,55	55 415,33
24	Рентабельность	0,04	0,03	0,07
25	Теплоотпуск потребителям, тыс.Гкал, тыс м3:	155,71	83,20	72,51
	Теплоотпуск потребителям, получающим т/э с коллекторов	5,55	5,55	
	Теплоотпуск от источника тепловой энергии (полезный отпуск)	67,93	67,93	67,01
26	Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал	2 654,08	1 940,21	713,87

1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения (далее - плата за подключение) определяется для каждого потребителя, в отношении которого принято решение о подключении к системе теплоснабжения в соответствии с Федеральным законом "О теплоснабжении", градостроительным законодательством Российской Федерации, Основами ценообразования в сфере теплоснабжения, Правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 16 апреля 2012 г. № 307, и методическими указаниями, исходя из подключаемой тепловой нагрузки, а также в отдельных случаях - в индивидуальном порядке.

Плата за подключение устанавливается органом регулирования в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки исходя из необходимости компенсации регулируемой организацией расходов на проведение мероприятий по подключению объекта капитального строительства потребителя, в том числе застройщика, расходов на создание (реконструкцию) тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя (включая проектирование), а также налога на прибыль, определяемого в соответствии с налоговым законодательством.

Расходы, финансирование которых предусмотрено за счет тарифов на тепловую энергию (мощность), тарифов на услуги по передаче тепловой энергии, средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации и государственных корпораций, не учитываются при расчете платы за подключение.

Стоимость мероприятий, включаемых в состав платы за подключение, определяется в соответствии с методическими указаниями и не превышает укрупненные сметные нормативы для объектов непроектируемой сферы и инженерной инфраструктуры.

Плата за подключение может быть дифференцирована в соответствии с методическими указаниями, в том числе исходя из величины подключаемой нагрузки и (или) в соответствии с типом прокладки тепловых сетей (подземная (канальная и бесканальная) и надземная (наземная)).

При отсутствии технической возможности подключения к системе теплоснабжения плата за подключение устанавливается в индивидуальном порядке.

В размер платы за подключение, устанавливаемой в индивидуальном порядке, включаются средства для компенсации регулируемой организации:

а) расходов на проведение мероприятий по подключению объекта капитального строительства потребителя, в том числе - застройщика;

б) расходов на создание (реконструкцию) тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, рассчитанных в соответствии со сметной стоимостью создания (реконструкции) соответствующих тепловых сетей;

в) расходов на создание (реконструкцию) источников тепловой энергии и (или) развитие существующих источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей, необходимых для создания технической возможности такого подключения, в том числе в соответствии со сметной стоимостью создания (реконструкции, модернизации) соответствующих тепловых сетей и источников тепловой энергии;

г) налога на прибыль, определяемого в соответствии с налоговым законодательством.

Органами регулирования может быть установлен льготный размер платы за подключение для потребителей, подключаемая тепловая нагрузка объекта капитального строительства которых не превышает 0,1 Гкал/ч, с учетом ранее присоединенной тепловой нагрузки в данной точке подключения, с одновременным установлением порядка компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения плата за подключение к системам теплоснабжения не установлена.

1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается органами регулирования в соответствии с методическими указаниями для категорий (групп) социально значимых потребителей, если указанные потребители не потребляют тепловую энергию, но не осуществили отсоединение принадлежащих им теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

К социально значимым потребителям, для которых устанавливается плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, относятся следующие категории (группы) потребителей:

а) физические лица, приобретающие тепловую энергию в целях потребления в населенных пунктах и жилых зонах при воинских частях;

б) исполнители коммунальных услуг, приобретающие тепловую энергию в целях обеспечения предоставления собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах или жилых домах коммунальной услуги теплоснабжения и (или) горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в объемах их фактического потребления и объемах тепловой энергии, израсходованной на места общего пользования;

в) теплоснабжающие организации, приобретающие тепловую энергию в целях дальнейшей продажи физическим лицам и (или) исполнителям коммунальной услуги теплоснабжения, в объемах фактического потребления физических лиц и объемах тепловой энергии, израсходованной на места общего пользования;

г) религиозные организации;

д) бюджетные и казенные учреждения, осуществляющие в том числе деятельность в сфере науки, образования, здравоохранения, культуры, социальной защиты, занятости населения, физической культуры и спорта;

е) воинские части Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и Федеральной службы охраны Российской Федерации;

ж) исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается органами регулирования за услуги, оказываемые:

а) регулируемыми организациями, мощность тепловых источников и (или) тепловых сетей которых используется для поддержания резервной мощности в соответствии со схемой теплоснабжения, - для оказания указанных услуг единой теплоснабжающей организации;

б) единой теплоснабжающей организацией в зоне ее деятельности - для оказания таких услуг категориям (группам) социально значимых потребителей, находящимся в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается органом регулирования для каждой регулируемой организации равной ставке за мощность установленного для такой организации тарифа или, если для такой организации установлен одноставочный тариф, равной ставке за мощность

двухставочного тарифа, рассчитанного для такой организации в соответствии с методическими указаниями.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности единой теплоснабжающей организации устанавливается равной ставке за мощность единого тарифа на тепловую энергию (мощность) в зоне ее деятельности или, если в зоне ее деятельности установлен одноставочный единый тариф на тепловую энергию (мощность), равной ставке за мощность двухставочного единого тарифа на тепловую энергию (мощность), рассчитанного для такой организации в соответствии с методическими указаниями.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения плата по поддержанию резервной тепловой мощности не установлена.

1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет

Виллозское городское поселение не отнесено к ценовым зонам теплоснабжения, в то же время, согласно Основам ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденным постановлением Правительства РФ от 22 октября 2012 г. № 1075, в поселениях, городских округах, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения в соответствии с Федеральным законом "О теплоснабжении", органы регулирования ежегодно в целях информирования теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций и потребителей осуществляют расчет уровня цены на тепловую энергию (мощность), определенного в соответствии с Правилами определения в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая правила индексации предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), и технико-экономическими параметрами работы котельных и тепловых сетей, используемыми для расчета предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 15 декабря 2017 г. N 1562 "Об определении в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая индексацию предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), и технико-экономических параметров работы котельных и тепловых сетей, используемых для расчета предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность)".

Сроки расчета уровня цены на тепловую энергию (мощность), состав и порядок размещения в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" информации об уровне цены на тепловую энергию (мощность) устанавливаются Правилами регулирования цен (тарифов).

Динамика цен на тепловую энергию, определенных по методу альтернативной котельной (АК) приведена в таблице 1.11.5.

Таблица 1.11.6. Динамика цен на тепловую энергию (мощность) по методу АК (без НДС), руб./Гкал

Вид топлива	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Природный газ	1 540,91	1 557,09	1 577,22	1 695,06	1 850,84	1 979,52	5 339,98
Уголь	2 121,02	2 941,62	2 976,27	3 193,23	3 402,22	3 719,35	7 260,91
Мазут	2 148,25	3 398,56	4 073,08	4 408,74	4 762,65	5 146,66	8 566,79

1.11.6 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

Виллозское городское поселение не отнесено к ценовым зонам теплоснабжения.

1.11.7 Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В актуализированной на 2027 год редакции Схемы приведена динамика цен (тарифов), установленных в течение периода, предшествовавшего актуализации схемы теплоснабжения.

1.12 Экологическая безопасность теплоснабжения

1.12.1 Электронная карта территории поселения, городского округа, города федерального значения с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения

Карта территории Виллозского городского поселения с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения представлена в электронной модели Схемы теплоснабжения.

1.12.2 Описание фоновых или сводных расчетов концентраций загрязняющих веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения

Описание фоновых концентраций загрязняющих веществ представлено согласно «Доклада об экологической ситуации в Ленинградской области».

Характеристика загрязнения атмосферы

Взвешенные вещества. Средняя за год концентрация составила 1,9 ПДКс.г., максимальная разовая концентрация 0,7 ПДКм.р.

Диоксид азота. Средняя за год концентрация составила 0,6 ПДКс.г., максимальная разовая концентрация – 0,8 ПДКм.р.

Диоксид серы. Максимальная разовая концентрация – 0,5 ПДКм.р.

Оксид углерода. Средняя за год концентрация составила 0,2 ПДКс.г., максимальная разовая концентрация – 0,6 ПДКм.р.

Бенз(а)пирен. Массовая концентрация бенз(а)пирена составила менее 0,5 ПДКс.с.

Таблица 1.12.1. Характеристики загрязнения атмосферы

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³	
		Средняя	Максимальная
Взвешенные вещества	144	0,1465	0,37
Диоксид азота	144	0,0231	0,158
Диоксид серы	144	0,0202	0,232

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³	
		Средняя	Максимальная
Оксид углерода	144	0,4648	2,85
Бенз(а)пирен	16	<0,0000005	<0,0000005

1.12.3 Описание характеристик и объемов сжигаемых видов топлив на каждом объекте теплоснабжения в соответствии с частью 8 главы 1 требований к схемам

В качестве основного топлива на источниках тепловой энергии Виллозского городского поселения используется природный газ. Описание объемов топлива на каждом объекте теплоснабжения представлено в п. 1.8 настоящей Схемы. Газоснабжение источников тепловой энергии осуществляется согласно договору поставки газа.

1.12.4 Описание технических характеристик котлоагрегатов в соответствии с частью 2 главы 1 требований к схемам, с добавлением описания технических характеристик дымовых труб и устройств очистки продуктов сгорания от вредных выбросов

Технические характеристики котлоагрегатов представлены в п. 1.2 обосновывающих материалов Схемы. Дымовые газы котельных гп. Виллози и д. Малое Карлино удаляются через металлические трубы высотой 27 м, диаметром 1,0 м каждая. Устройства очистки продуктов сгорания от вредных выбросов не применяются.

Дымовые газы от всех котлов 7-ой Красносельской котельной удаляются через дымовую трубу высотой 45 м и диаметром 2,5 м.

1.12.5 Описание валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на каждом источнике тепловой энергии (мощности), включая двуокись серы, окись углерода, оксиды азота, бенз(а)пирен, мазутную золу в пересчете на ванадий, твердые частицы

Описание валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух приведено на основании данных отчетов по инвентаризации стационарных ИЗВА и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Основными источниками загрязнения атмосферы являются выбросы от сжигания природного газа. При работе котельной через дымовые трубы в атмосферный воздух выделяются:

- Азота диоксид (Азот (IV) оксид);
- Азот (II) оксид (Азота оксид);
- Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ);
- Бенз(а)пирен.

Значения валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлены в таблице 1.13.2.

Таблица 1.12.2. Валовые и максимальные разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Вещество		Максимальный разовый выброс, г/с	Суммарный выброс загрязняющих веществ, т/год (за 2025 год)
код	Наименование		
Котельная гп. Виллози			
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,9358261	3,822059
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,1520717	0,621083
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2,1271383	10,338290
0703	Бенз(а)пирен	0,0000003	0,000001
Котельная д. Малое Карлино			
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,5986630	4,592316
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0972827	0,746251
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,2577869	9,648396
0703	Бенз(а)пирен	0,0000002	0,000002
7-я Красносельская котельная			
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,8345587	13,974052
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,1356158	2,270783
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,4203703	23,783023
0703	Бенз(а)пирен	0,0000002	0,000003

1.12.6 Описание результатов расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения

Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе населенных мест, их классы опасности и группы веществ, обладающих эффектом суммарного вредного воздействия, приняты согласно «Перечню и кодам веществ, загрязняющих атмосферный воздух», СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и представлены в таблице 1.13.3.

Таблица 1.12.3. Значения ПДК и их классы опасности

Вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ), мг/м³	Класс опасности
код	Наименование			
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДКм.р.	0,2	3
		ПДКс.с.	0,1	
		ПДКс.г.	0,04	
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДКм.р.	0,4	3
		ПДКс.г.	0,06	
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДКм.р.	5	3
		ПДКс.с.	3	
		ПДКс.г.	3	
0703	Бенз(а)пирен	ПДКс.с.	0,000001	1
		ПДКс.г.	0,000001	

Результаты расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха приведены на рисунках ниже.

Вариант расчета: Новое предприятие (1) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [25.05.2026 17:34 - 25.05.2026 17:34]

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м

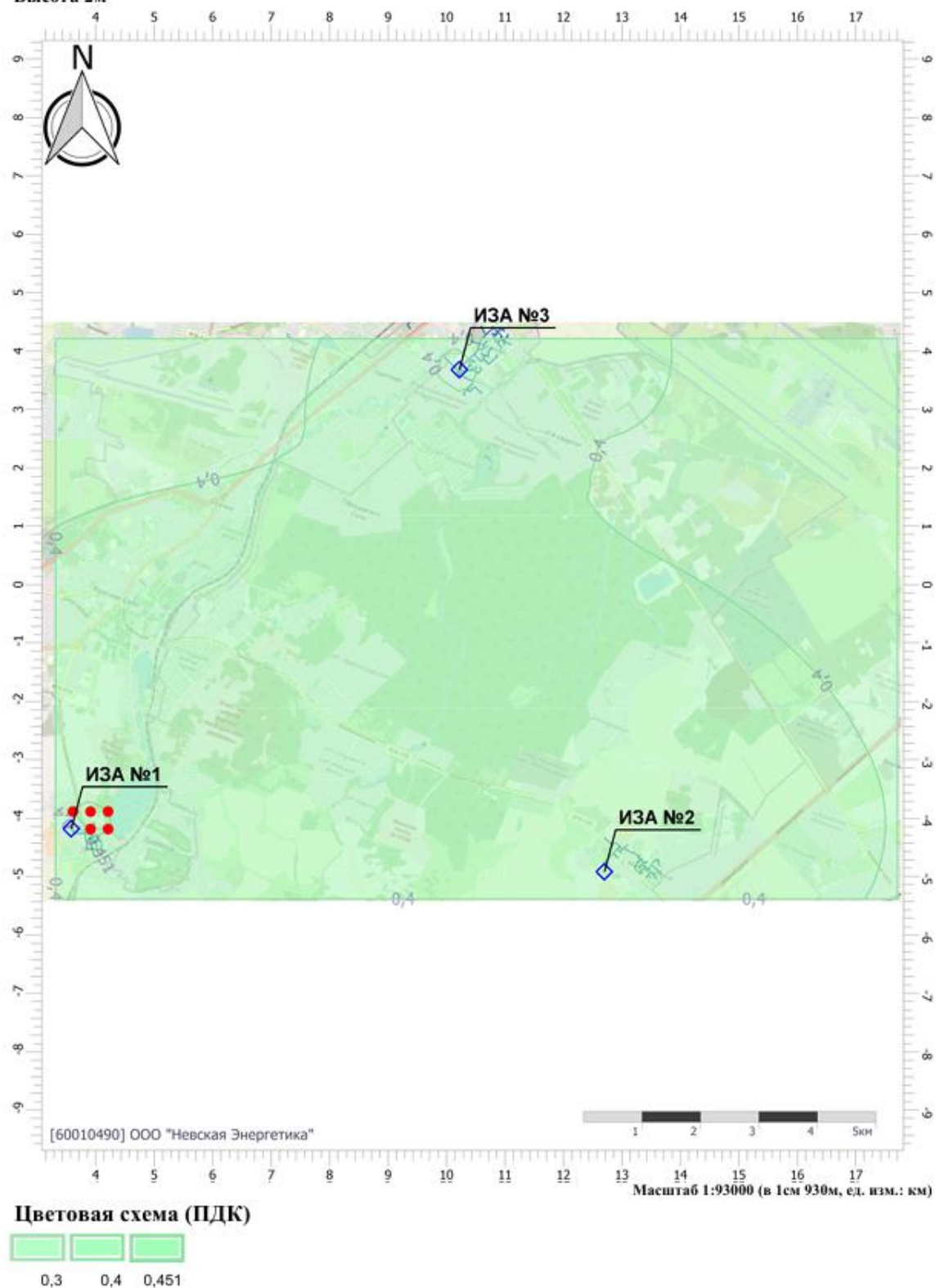
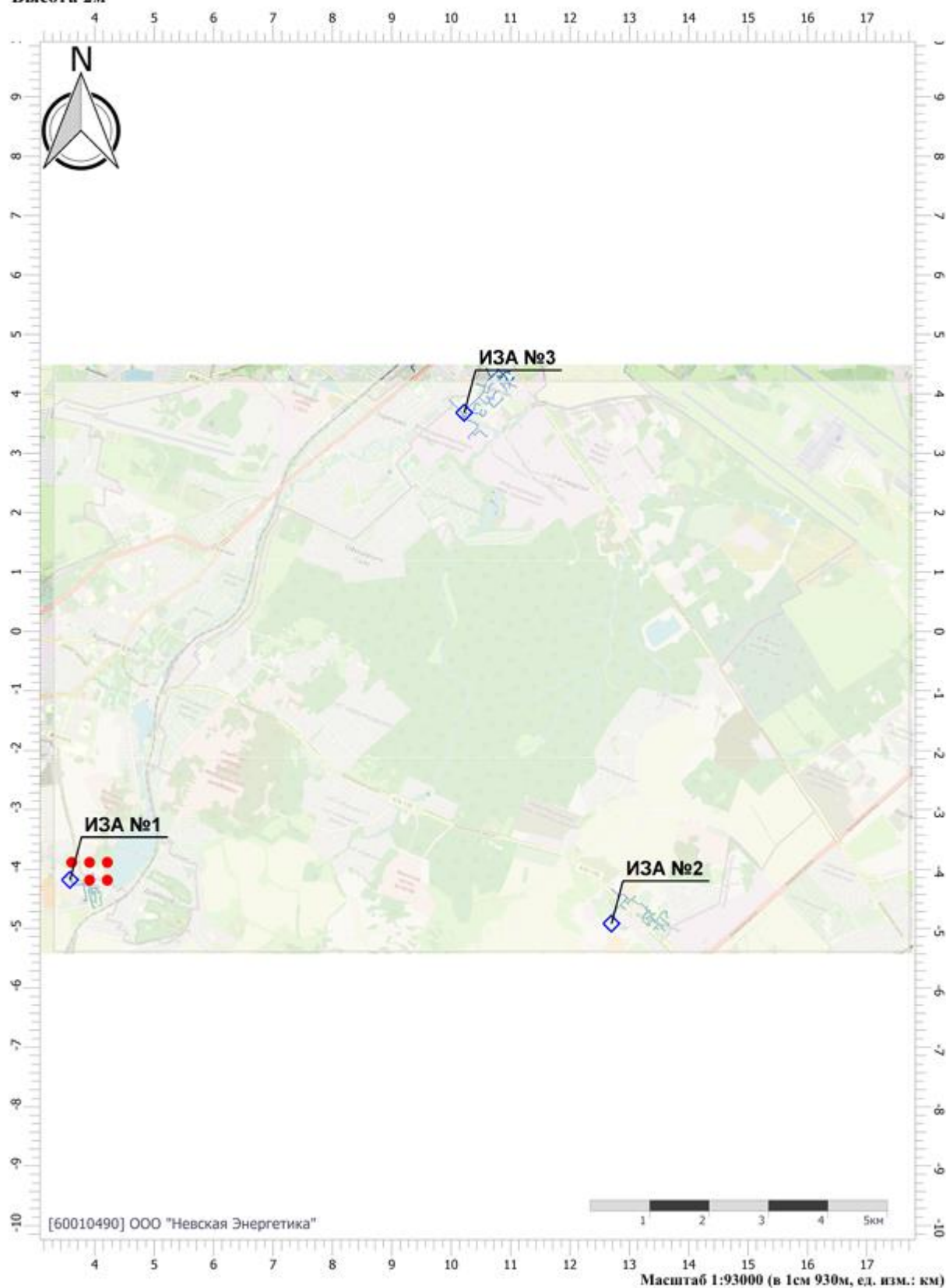


Рисунок 1.12.1. Результаты расчета среднегодовых концентраций диоксида азота

Вариант расчета: Новое предприятие (1) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [25.05.2026 17:34 - 25.05.2026 17:34]
 Тип расчета: Расчеты по веществам
 Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азот монооксид))
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Рисунок 1.12.2. Результаты расчета среднегодовых концентраций диоксида азота

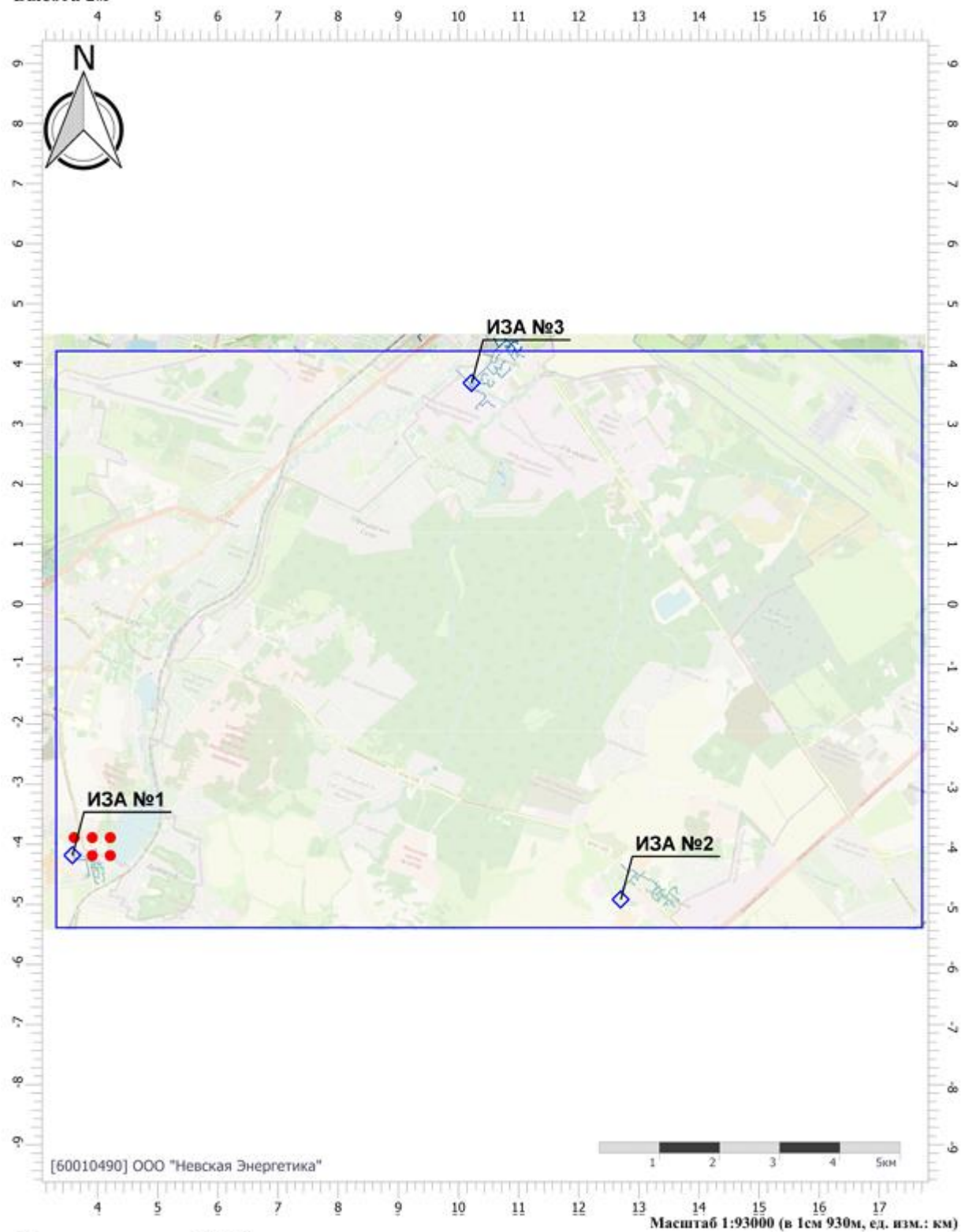
Вариант расчета: Новое предприятие (1) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [25.05.2026 17:34 - 25.05.2026 17:34]

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0337 (Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Рисунок 1.12.3. Результаты расчета среднегодовых концентраций диоксида азота

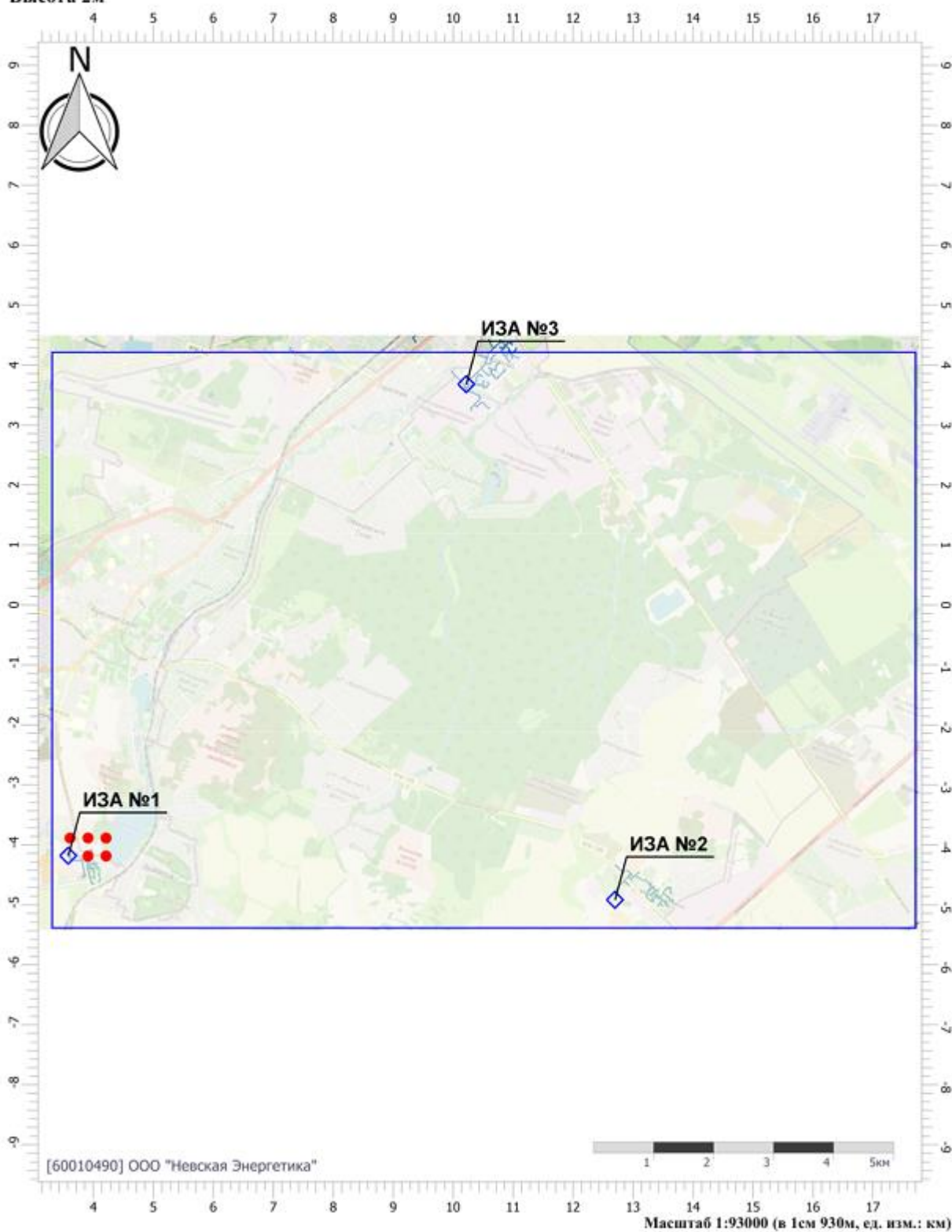
Вариант расчета: Новое предприятие (1) - Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017 [25.05.2026 17:34 - 25.05.2026 17:34]

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0703 (Бенз/а/пирен)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

0,05

Рисунок 1.12.4. Результаты расчета среднегодовых концентраций диоксида азота

1.12.7 Описание результатов расчетов максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения

В результате проведенной оценки выбросов загрязняющих веществ от дымовых труб источников теплоснабжения Виллозского городского поселения выявлено следующее:

Анализ полученных результатов уровня загрязнения атмосферного воздуха источниками выбросов показывает, что концентрации загрязняющих веществ – диоксида азота, оксида азота, диоксида серы, оксида углерода, бензапирена создают загрязнение, не превышающее 1 ПДК.

В таблице ниже приведены значения максимальных разовых и среднесуточных приземных концентраций в атмосферном воздухе, создаваемых источниками теплоснабжения.

Таблица 1.12.4. Значения концентраций загрязняющих веществ

Код	Наименование	ПДК, мг/куб.м.	Максимальная концентрация	
			доли ПДК	мг/куб.м
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,2	0,88	0,175
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,4	7,03E-03	0,003
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	5	0,58	2,889
703	Бенз/а/пирен	0,0	0,00	5,012E-07

1.12.8 Описание объема (массы) образования и размещения отходов сжигания топлива

Основное топливо котельных Виллозского сельского поселения – природный газ. Резервное топливо котельной по адресу Южная часть производственной зоны Горелово, улица 8, д.4 – мазут. Мазут поставляется на объект автомобильным транспортом. Объем вывоза мазута – 570 т/год, осуществляется автоцистернами грузоподъемностью 18 т. Вклад мазута в топливный баланс котельной составляет – 4,2 %.

В системе производственно-ливневой канализации котельной типовыми проектами предусмотрены мазутоловушки и колодцы-отстойники, предназначенные для предотвращения попадания нефтепродуктов в сточные воды котельной в случае аварийных разливов мазута. Выбросы загрязняющих веществ отсутствуют.

1.12.9 Данные расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ от существующих объектов теплоснабжения, представленные на карте-схеме поселения, городского округа, города федерального значения

Результаты расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ от существующих объектов теплоснабжения показывают, что концентрации загрязняющих веществ не превышают 1,0 ДПК.

Карты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приведены на рисунках ниже.

Вариант расчета: Новое предприятие (1) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [25.05.2026 17:33 - 25.05.2026 17:34] , ЗИМА
 Тип расчета: Расчеты по веществам
 Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 2м

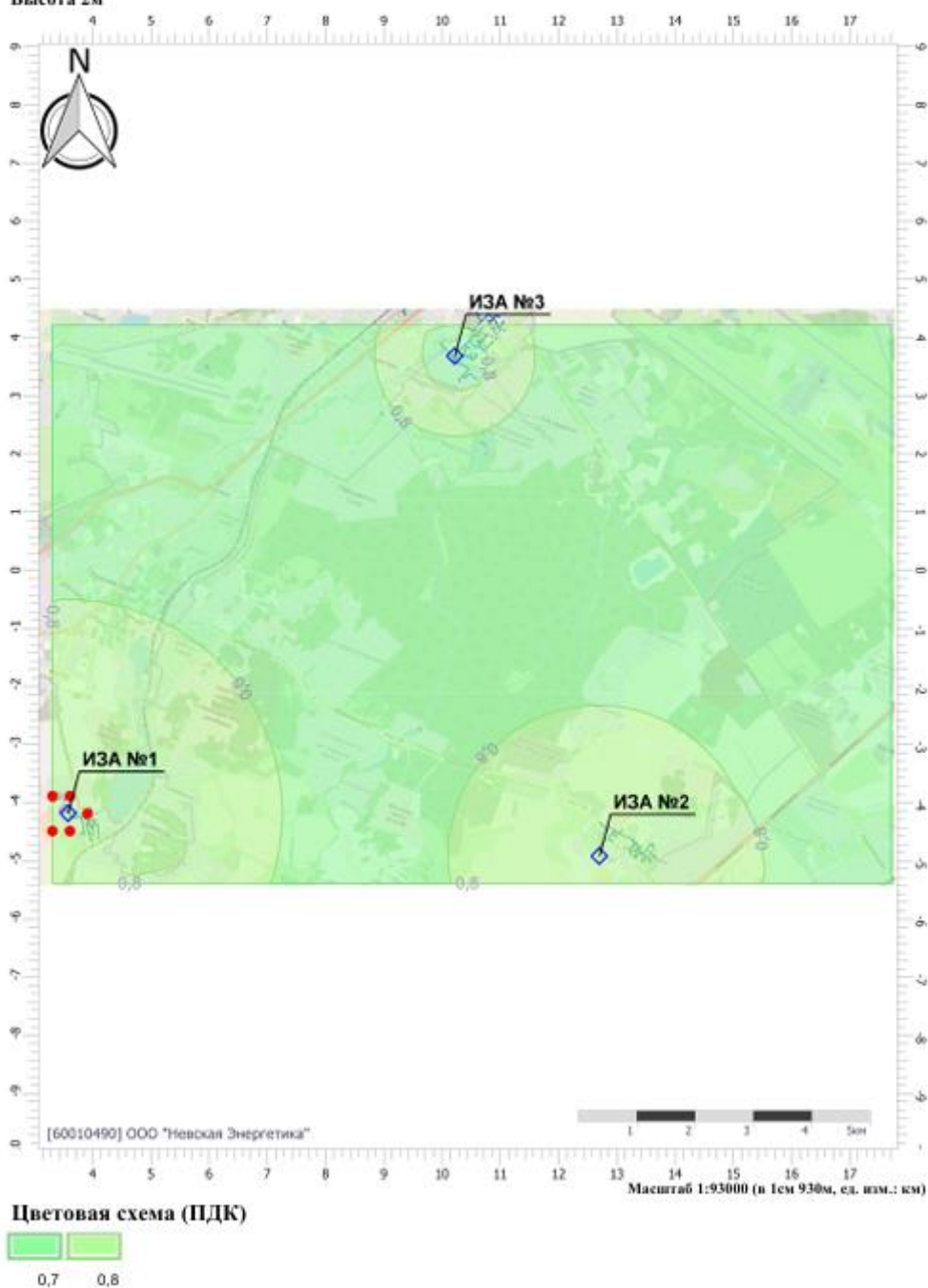


Рисунок 1.12.5.

Поля максимальных приземных концентраций диоксида азота

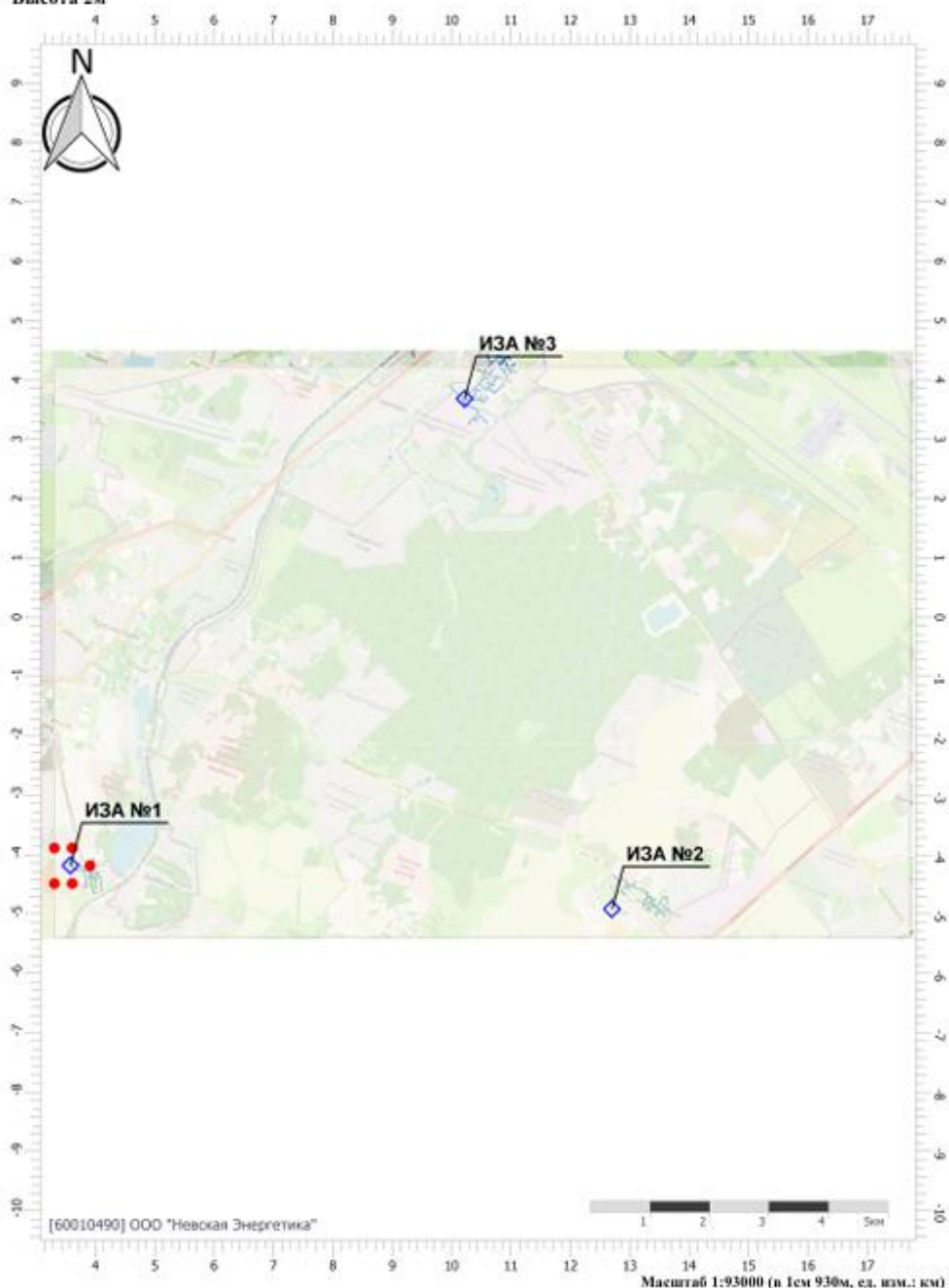
Вариант расчета: Новое предприятие (1) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [25.05.2026 17:33 - 25.05.2026 17:34] , ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азот монооксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Рисунок 1.12.6. Поля максимальных приземных концентраций оксида азота

Вариант расчета: Новое предприятие (1) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [25.05.2026 17:33 - 25.05.2026 17:34], ЗИМА
 Тип расчета: Расчеты по веществам
 Код расчета: 0703 (Бенз/а/пирен)
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 2м



Рисунок 1.12.7. Поля максимальных приземных концентраций бенз/а/пирена

Вариант расчета: Новое предприятие (1) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [25.05.2026 17:33 - 25.05.2026 17:34] , ЗИМА
 Тип расчета: Расчеты по веществам
 Код расчета: 0337 (Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ))
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 2м

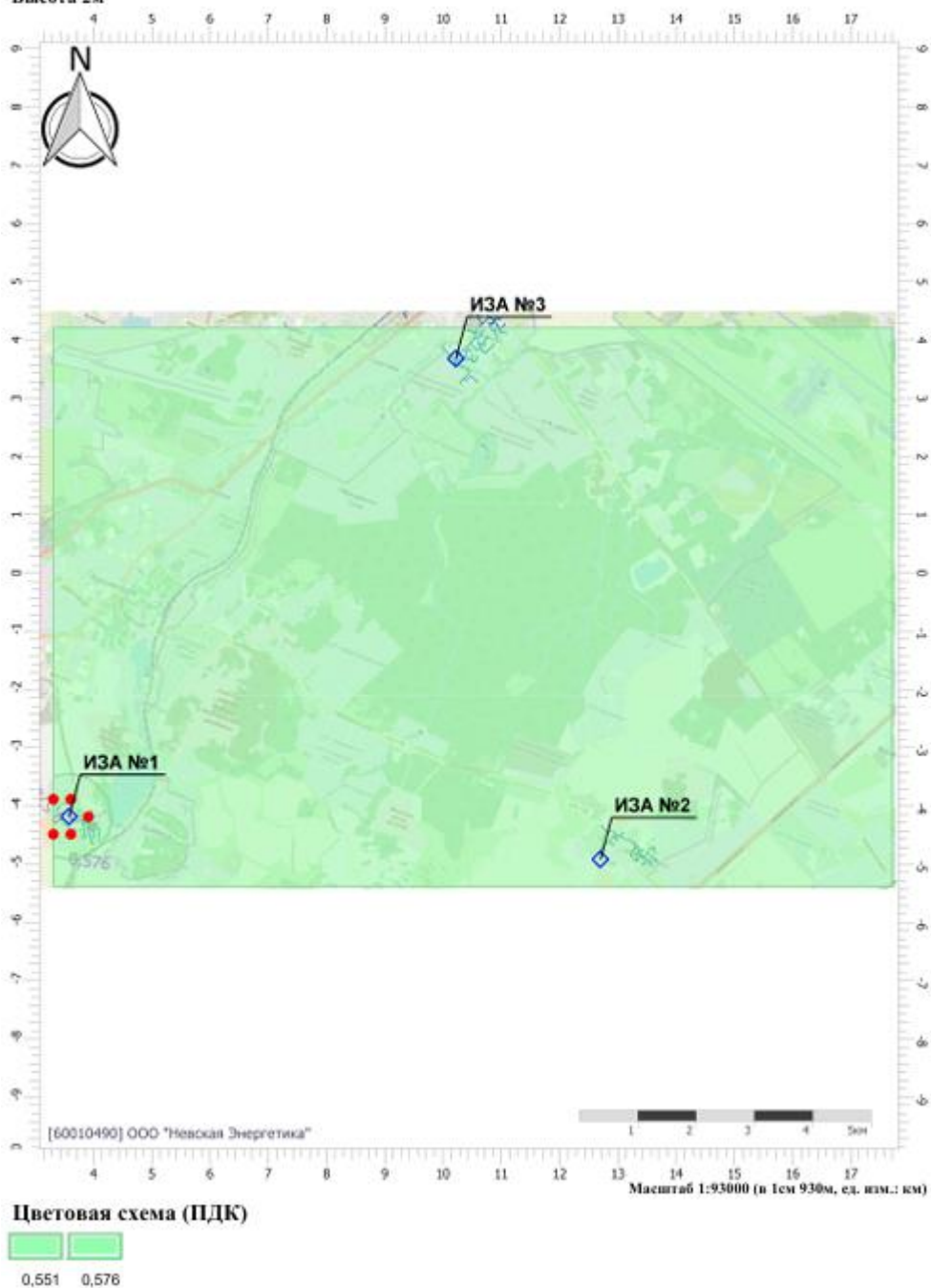


Рисунок 1.12.8. Поля максимальных приземных концентраций оксида углерода

1.13 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

1.13.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Отсутствие приборов учета у источников и потребителей не позволяет оценить расчетные тепловые нагрузки и сравнить их с договорными, что в перспективе может исказить реальную потребность в тепловой мощности источников тепловой энергии.

1.13.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Котельная в д. Малое Карлино имеет высокий уровень физического износа вспомогательного оборудования, здания котельной и дымовой трубы. На момент актуализации схемы, в д. Малое Карлино завершается строительство блочно-модульной котельной установленной мощностью 13,93 МВт. Котельная предназначена для обеспечения тепловой энергией потребителей д. Малое Карлино взамен существующей котельной.

1.13.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

К одной из проблем развития систем теплоснабжения относится отсутствие резервной мощности котельной гп. Виллози, что не позволит осуществить подключение новых потребителей.

1.13.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблемы надежного и эффективного снабжения топливом отсутствуют.

1.13.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность систем теплоснабжения, отсутствуют.

1.13.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения технических и технологических проблем в системах теплоснабжения, произошедшие в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения отсутствуют.

ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Сведения о договорных тепловых нагрузках потребителей в зонах действия источников тепловой энергии на момент актуализации Схемы теплоснабжения, а также данные о потреблении тепловой энергии за базовый 2025 год представлены в таблицах 2.1.1 – 2.1.2.

Таблица 2.1.1. Тепловая нагрузка в Виллозском городском поселении по состоянию на начало 2026 г.

N зоны	Зона действия источника тепловой энергии	Договорные тепловые нагрузки, Гкал/ч		
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка
1	Котельная гп. Виллози	5,74	1,7	7,44
2	Котельная д. Малое Карлино	8,1	2,8	10,9
3	7-я Красносельская котельная (п. Новогорелово)	34,95	4,91	39,86
4	Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5	-	-	2,70
ИТОГО:		48,79	9,41	58,20

Таблица 2.1.2. Потребление тепловой энергии в Виллозском городском поселении за 2025 г.

N зоны	Зона действия источника тепловой энергии	Потребление тепловой энергии (полезный отпуск), Гкал/год		
		Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление
1	Котельная гп. Виллози	12793	3095	15888
2	Котельная д. Малое Карлино	10335	4158	14493
3	7-я Красносельская котельная (п. Новогорелово)	43866,25	25085,07	68951,320
4	Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5	0	0	0
ИТОГО:		-	-	99332,32

2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе

Прогноз прироста перспективной застройки на период до 2035 г. определялся по данным:

1. Действующих и нереализованных в настоящее время заявок на техническое присоединение к тепловым сетям;
2. Действующих разрешений на строительство новых потребителей;

3. Действующие проекты планировок и межевания территории (далее по тексту – ППТ);
4. Объекты, представленные в действующей версии Генерального плана.

Первые 2 источника информации определяют увеличение спроса на тепловую мощность и тепловую энергию на ближайшую перспективу. На среднесрочную и долгосрочную перспективу учтены объекты согласно ППТ и Генеральному плану. Ретроспективные сведения о движении жилого фонда и динамике численности населения сформированы на основании материалов статистической отчетности и представлены в таблицах 2.2.1 – 2.2.2 и на рисунках 2.2.1 – 2.2.2.

Сводные таблицы, отражающие сведения о перспективных приростах площадей строительных фондов по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий сформированы на основании реестра перспективных объектов капитального строительства, представленного в п. 2.7.2. При последующих актуализациях Схемы рекомендовано внесение изменений в данный реестр по мере подключения/отключения объектов капитального строительства к системам теплоснабжения, а также согласно корректировке градостроительных материалов.

Таблица 2.2.1. Сведения о движении жилого фонда в Виллозском городском поселении, тыс. м²

Годы	2019	2020	2021	2022	2023
Общая площадь жилых помещений на начало года	179,79	271,76	340,19	461,56	537,67
Прибыло общей площади за год, в том числе:	91,97	68,431	121,37	76,11	0
новое строительство, в том числе:	91,47	68,431	121,37	76,11	0
многоквартирные жилые здания	-	-	-	-	-
индивидуальная жилищная застройка	-	-	-	-	-
прибыло за счет уточнения при инвентаризации	0,498	0	0	0	0
прочие причины	-	-	-	-	-
Выбыло общей площади	0	0	0	0	0
Общая площадь жилых помещений на конец года, в том числе:	271,76	340,19	461,56	537,67	537,67
с централизованным отоплением	257,30	333,41	454,78	528,65	528,65
с централизованным отоплением в многоквартирных домах	222,63	329,49	450,86	524,93	524,93

Таблица 2.2.2. Динамика численности населения муниципального образования

Показатель	Численность населения на начало года, тыс. чел.					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Факт по городскому поселению	8283	9283	8636	9924	11212	12736
Прирост (+)/ убыль (-) по сравнению с предыдущим годом, %	-	12,1%	-7,0%	14,9%	13,0%	13,6%
Реализация Генерального плана	11914	12958	14003	15048	16093	17137
Разница между фактическими и проектными (по ГП) значениями, %	-30,5%	-28,4%	-38,3%	-34,1%	-30,3%	-25,7%
Реализация Стратегии социально-экономического развития	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Разница между фактическими и проектными (по ССЭР) значениями, %	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

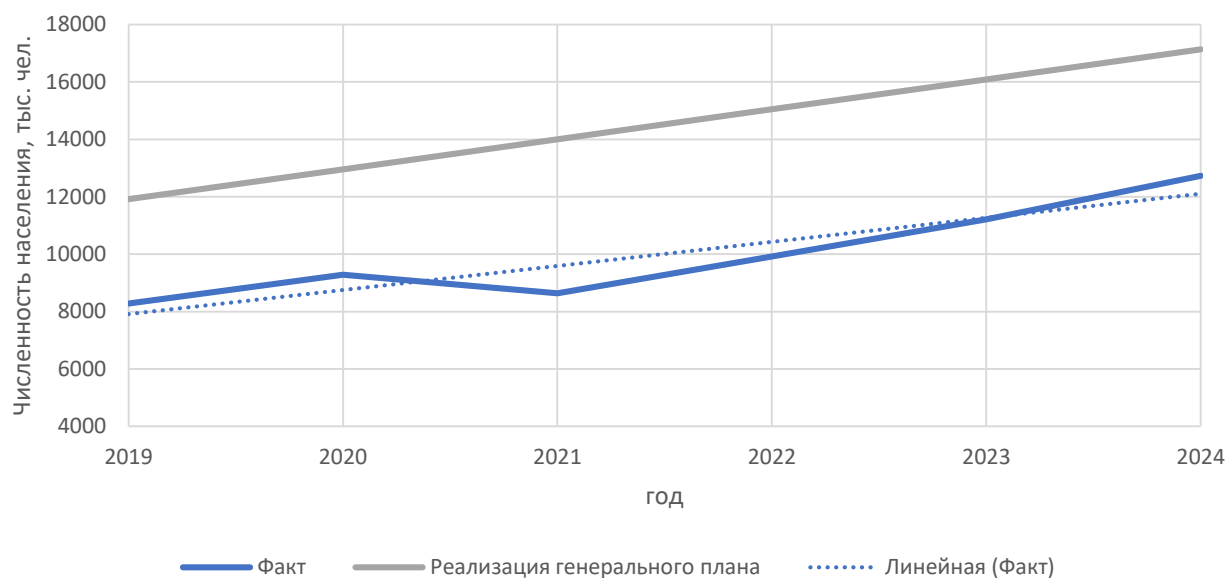


Рисунок 2.2.1. Динамика численности населения Виллозского городского поселения

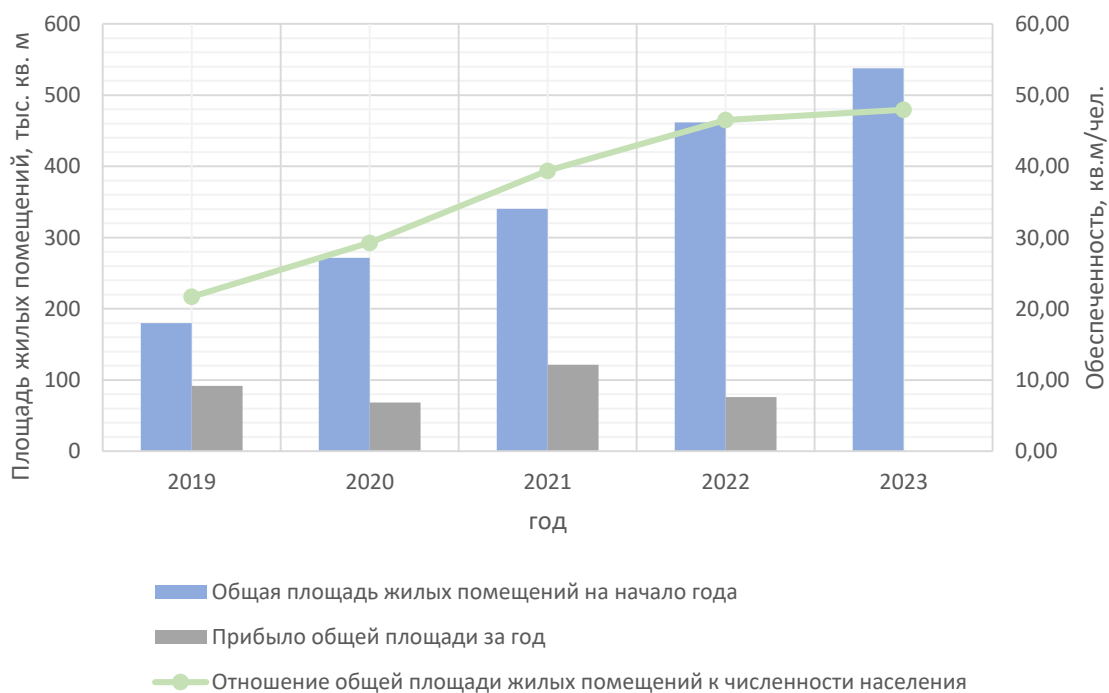


Рисунок 2.2.2. Ретроспектива ввода жилых фондов

Таблица 2.2.3. Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда, м²

Наименование показателей	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Прирост жилищного фонда, в том числе:	45291,9 8	90012,7 7	108619, 3	24182,9 5	24653	35530,8 2	603001, 2	603001, 2	603001, 2	603001, 2
накопительным итогом:	45291,9 8	135304, 8	243924	268107	292760	328290, 8	931292	1534293	2137294	2740296
Многоэтажный жилищный фонд	11138,3 8	56549,7 7	35822,2 7	24182,9 5	24653	35530,8 2				
Средне- и малоэтажный жилищный фонд (многоквартирный)	9000	33463	72797				292500	292500	292500	292500
Индивидуальная жилищная застройка	25153,6						310501, 2	310501, 2	310501, 2	310501, 2
Всего по поселению, в том числе:	45291,9 8	90012,7 7	108619, 3	24182,9 5	24653	35530,8 2	603001, 2	603001, 2	603001, 2	603001, 2
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе, по кадастровым кварталам:	11138,3 8	56549,7 7	35822,2 7	24182,9 5	24653	35530,8 2				
47:14:0603001	11138,3 8	56549,7 7	35822,2 7	24182,9 5	24653	35530,8 2				

Таблица 2.2.4. Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда, м²

Наименование показателей	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Прирост общественно-делового фонда, в том числе:	16797,1 6	39794,9 4	36340,0 5	888,46	16723,9 7	3041,95		15500		
Накопительным итогом	22223,6 6	62018,6	98358,6 5	99247,1 1	115971, 1	119013				
Всего по поселению, в том числе:	16797,1 6	39794,9 4	36340,0 5	888,46	16723,9 7	3041,95		15500		
47:14:0601002	800									
47:14:0601006:228		9000								
47:14:0601006:239		25455								
47:14:0603001	15013,3 6	5339,94	24474,0 5	888,46	2723,97	3041,95		15500		
47:14:0603001:18565										
47:14:0605013:42	983,8									
47:14:0624012			11866		14000					

Таблица 2.2.5. Ввод в эксплуатацию жилых и общественно-деловых зданий с общей площадью фонда по зонам действия источников тепловой энергии (без учета индивидуальных), м²

Наименование источника тепловой энергии	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
2 новые котельные д. Пикколово							292500	292500	292500	292500
Котельная гп. Виллози		34455								
Новая котельная п. Новогорелово	26151,7 4	61889,7 1	60296,3 2	25071,4 1	27376,9 7	38572,7 7		15500		
Новая котельная д. Пикколово ("Красное село 23 га")			9000	33463	84663		14000			
Новая котельная д. Пикколово ("Офицерское село")							19490	19490	19490	19490



Рисунок 2.2.3. Модель годовых приростов строительных фондов, м²/год

2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплopotребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Расчет перспективного теплopotребления осуществляется на основании СП 50.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий». В документе выделены 6 характерных групп потребителей тепловой энергии:

- 1) жилые здания, общежития;
- 2) общественные, кроме перечисленных в поз. 3-6;
- 3) поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты;
- 4) дошкольные учреждения, хосписы;
- 5) административного назначения (офисы);
- 6) сервисного обслуживания.

Нормативы согласно данному документу представлены для 1 м³ здания, т.е. имеют размерность Вт/(м³·°С). Таким образом, для расчета перспективных тепловых нагрузок и перспективного теплopotребления необходимо предварительно задаваться высотой здания.

Вместе с тем в СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 представлены нормативы для жилой застройки, отнесенные на единицу площади отапливаемого здания (Вт/м²) для каждой расчетной температуры наружного воздуха. При этом пунктом 5.2 СП 124.13330.2012 четко определено:

«Решения по перспективному развитию систем теплоснабжения населенных пунктов, промышленных узлов, групп промышленных предприятий, районов и других административно-территориальных образований, а также отдельных СЦТ следует разрабатывать в схемах теплоснабжения. При разработке схем теплоснабжения расчетные тепловые нагрузки определяются:

а) для существующей застройки населенных пунктов и действующих промышленных предприятий – по проектам с уточнением по фактическим тепловым нагрузкам;

б) для намечаемых к строительству промышленных предприятий – по укрупненным нормам развития основного (профильного) производства или проектам аналогичных производств;

в) для намечаемых к застройке жилых районов – по укрупненным показателям плотности размещения тепловых нагрузок или при известной этажности и общей площади зданий, согласно генеральным планам застройки районов населенного пункта – по удельным тепловым характеристикам зданий (Приложение В)».

Дополнительные требования энергоэффективности для новых зданий утверждены Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 ноября 2017 года №1550/пр «Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений». Согласно п. 7 данного документа:

Для вновь создаваемых зданий (в том числе многоквартирных домов), строений, сооружений удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию уменьшается:

- с 1 июля 2018 г. - на 20 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий (приложение № 1 к Требованиям) или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию (приложение №2 к Требованиям);
- с 1 января 2023 г. - на 40 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий (приложение № 1 к Требованиям) или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию (приложение № 2 к Требованиям);
- с 1 января 2028 г. - на 50 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий (приложение № 1 к Требованиям) или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию (приложение № 2 к Требованиям).

При этом нормативы, представленные в Приложении 2 полностью соответствуют нормативам СП 50.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Климатические характеристики определены в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»:

- наружного воздуха для холодного периода $T_{нро} = - 24 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- средняя температура наружного воздуха в отопительный период $T = -1,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода – 213 суток.

Таким образом, нормативы удельной тепловой нагрузки и удельного теплоснабжения принимаются в соответствии с СП 50.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», принимая различную высоту для каждого конкретного потребителя, с учетом:

- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- Снижения нормативов потребления тепловой мощности согласно Приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.11.2017 года №1550/пр «Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений».

Для жилых зданий введено разделение на следующие группы: для многоэтажного (9 этажей и более), для среднеэтажного (от 5 до 8 этажей) и многоквартирного малоэтажного (до 4 этажей), а также для индивидуального жилищного фонда.

Значения удельной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию возводимых объектов капитального строительства с учетом требований к энергоэффективности приведено в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1. Значения удельной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию возводимых объектов капитального строительства с учетом требований к энергоэффективности

Год постройки	Тип застройки	Удельная тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию, ккал/(ч·м ²)
2023-2027	Жилая многоэтажная	19,703
	Жилая среднеэтажная	21,955
	Жилая малоэтажная	26,870
	Жилая индивидуальная	32,239
	Общественные	24,772
	Поликлиники и лечебные учреждения	22,937
	Дошкольные учреждения, хосписы	33,841
	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	15,953
	Административного назначения (офисы)	20,323
2028-2035	Жилая многоэтажная	16,419
	Жилая среднеэтажная	18,296
	Жилая малоэтажная	22,391
	Жилая индивидуальная	26,866
	Общественные	20,643
	Поликлиники и лечебные учреждения	19,114
	Дошкольные учреждения, хосписы	28,201
	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	13,294
	Административного назначения (офисы)	16,936

Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на ее нагрев по СП 124.13330 (Приложение Г) приведены в таблице 2.3.2.

Таблица 2.3.2. Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на ее нагрев

Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель, м ² /чел.	Удельная величина тепловой энергии, Вт/м ²	Удельная величина тепловой энергии, ккал/(ч·м ²)
1 Жилые дома независимо от этажности, оборудованные умывальниками, мойками и ваннами, с квартирными регуляторами давления	1 житель	105	25	12,2	10,482
То же, с заселенностью 20 м ² /чел	1 житель	105	20	15,3	13,146
2 То же, с умывальниками, мойками и душевыми	1 житель	85	18	13,8	11,857
3 Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	1 проживающий	70	12	17,0	14,606
4 Больницы с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 больной	90	15	17,5	15,036
5 Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	5,2	13	1,5	1,289
6 Детские ясли и сады с дневным пребыванием детей и столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	11,5	10	3,1	2,663
7 Административные здания	1 работающий	5	10	1,3	1,117
8 Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфабрикатах	1 учащийся	3	10	0,8	0,687
9 Физкультурно-оздоровительные комплексы	1 человек	30	5	17,5	15,036
10 Предприятия общественного питания для приготовления пищи реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	12	10	3,2	2,749
11 Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	1,1	0,945
12 Магазины протоварные	То же	8	30	0,7	0,601

2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Принимая значения нормативов, определенных в предыдущем разделе, рассчитывается тепловая нагрузка отопления и вентиляции перспективных потребителей по следующей формуле, Гкал/ч:

$$Q_{ОВ} = S \cdot q_{ОВ},$$

где:

S – отапливаемая площадь, m^2 ;

$q_{ОВ}$ - удельный показатель максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию, определенный в предыдущем разделе, $ккал/(ч \cdot m^2)$.

Тепловая нагрузка ГВС перспективных потребителей по следующей формуле, Гкал/ч:

$$Q_{ГВС} = S \cdot q_{ГВС}$$

где:

S - отапливаемая площадь, m^2 ;

$q_{ГВС}$ - удельный показатель максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию, определенный в предыдущем разделе, $ккал/(ч \cdot m^2)$.

Прогноз прироста тепловой энергии для обеспечения проектируемых жилых и общественно-деловых зданий и сооружений должен рассчитываться с учетом:

- числа часов максимума тепловой нагрузки на отопление;
- числа часов максимума тепловой нагрузки на вентиляцию;
- числа часов функционирования горячего водоснабжения в год.

Под числом часов максимума тепловой нагрузки на отопление понимается отношение количества тепловой энергии, необходимой на отопление и вентиляцию жилого или общественного здания в течение отопительного периода, к величине максимального количества тепловой энергии, необходимой на те же цели при расчетной температуре наружного воздуха с обеспеченностью 0,92 и определяется в соответствии с формулой:

$$n_{МТН} = \frac{(t_{вн}^p - t_{н}^{ср.о})}{(t_{вн}^p - t_{н}^p)} \times n_{оп} \times m_{о.в}, ч,$$

где,

$n_{МТН}$ - число часов максимума тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилого здания, ч;

$t_{\text{вн}}^{\text{р}}$ - температура внутри отапливаемого помещения расчетная для проектирования системы отопления и вентиляции в жилом (общественном) здании, °С;

$t_{\text{н}}^{\text{ср.о}}$ - температура наружного воздуха средняя за отопительный период, °С;

$t_{\text{н}}^{\text{р}}$ - температура наружного расчетная за наиболее холодную пятидневку, наблюдаемую за последние 50 лет с коэффициентом обеспеченности 0,92, °С;

$n_{\text{оп}}$ - число суток отопительного периода в поселении при средней за сутки температуре наружного воздуха меньшей или равной +8 °С, сут.;

$m_{\text{о,в}}$ - число часов работы системы отопления и вентиляции в жилом здании за сутки, час.

Число часов максимума тепловой нагрузки отопления и вентиляции для жилых зданий Виллозского городского поселения составляет 2533 ч.

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе приведены в таблицах 2.4.1 – 2.4.12.

Таблица 2.4.1. Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых жилых зданиях, Гкал/ч

Наименование показателей	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда,	1,228	1,849	1,92	0,397	0,405	0,583	14,891	14,891	14,891	14,891
то же накопительным итогом, в том числе:	1,228	3,077	4,997	5,394	5,799	6,382	21,273	36,164	51,055	65,946
Многоэтажный жилищный фонд	0,219	1,114	0,588	0,397	0,405	0,583				
Средне- и малоэтажный жилищный фонд (многоквартирный)	0,198	0,735	1,332				6,549	6,549	6,549	6,549
Индивидуальная жилищная застройка	0,811						8,342	8,342	8,342	8,342
Всего по поселению, в том числе:	1,228	1,849	1,92	0,397	0,405	0,583	14,891	14,891	14,891	14,891
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе, по кадастровым кварталам:	0,219	1,114	0,588	0,397	0,405	0,583				
47:14:0603001	0,219	1,114	0,588	0,397	0,405	0,583				

Таблица 2.4.2. Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях, Гкал/ч

Наименование показателей	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение жилищного фонда,	0,475	0,944	1,138	0,253	0,258	0,372	6,321	6,321	6,321	6,321
то же накопительным итогом, в том числе:	0,475	1,419	2,557	2,81	3,068	3,44	9,761	16,082	22,403	28,724
Многоэтажный жилищный фонд	0,117	0,593	0,375	0,253	0,258	0,372				
Средне- и малоэтажный жилищный фонд (многоквартирный)	0,094	0,351	0,763				3,066	3,066	3,066	3,066
Индивидуальная жилищная застройка	0,264						3,255	3,255	3,255	3,255
Всего по поселению, в том числе:	0,475	0,944	1,138	0,253	0,258	0,372	6,321	6,321	6,321	6,321
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе, по кадастровым кварталам:	0,117	0,593	0,375	0,253	0,258	0,372				
47:14:0603001	0,117	0,593	0,375	0,253	0,258	0,372				

Таблица 2.4.3. Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых зданиях общественно-делового фонда, Гкал/ч

Наименование показателей	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию	0,368	0,939	0,781	0,018	0,418	0,063		0,263		

Наименование показателей	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
то же накопительным итогом, в том числе:	0,53	1,469	2,25	2,268	2,686	2,749	2,749	3,012	3,012	3,012
Всего по поселению, в том числе по кадастровым кварталам:	0,368	0,939	0,781	0,018	0,418	0,063		0,263		
47:14:0601002	0,02									
47:14:0601006:228		0,223								
47:14:0601006:239		0,584								
47:14:0603001	0,324	0,132	0,536	0,018	0,056	0,063		0,263		
47:14:0603001:18565										
47:14:0605013:42	0,024									
47:14:0624012			0,245		0,362					

Таблица 2.4.4. Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых зданиях общественно-делового фонда, Гкал/ч

Наименование показателей	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение	0,014	0,044	0,037	0,001	0,022	0,003		0,018		
то же накопительным итогом, в том числе:	0,024	0,068	0,105	0,106	0,128	0,131	0,131	0,149	0,149	0,149
Всего по поселению, в том числе по кадастровым кварталам:	0,014	0,044	0,037	0,001	0,022	0,003				
47:14:0601002	0,001									
47:14:0601006:228		0,006								
47:14:0601006:239		0,033								
47:14:0603001	0,012	0,005	0,026	0,001	0,003	0,003		0,018		
47:14:0605013:42	0,001									
47:14:0624012			0,011		0,019					
47:14:0629003:350	0,001									

Таблица 2.4.5. Общий прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях, Гкал/ч

Наименование показателей	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Прирост тепловой нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения	2,085	3,776	3,876	0,669	1,103	1,021	21,212	21,493	21,212	21,212
то же накопительным итогом, в том числе:	2,257	6,033	9,909	10,578	11,681	12,702	33,914	55,407	76,619	97,831

Наименование показателей	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
отопление и вентиляция	1,758	4,546	7,247	7,662	8,485	9,131	24,022	39,176	54,067	68,958
горячее водоснабжение	0,499	1,487	2,662	2,916	3,196	3,571	9,892	16,231	22,552	28,873
Многоэтажный жилищный фонд	0,336	1,707	0,963	0,65	0,663	0,955	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд (многоквартирный)	0,292	1,086	2,095	0	0	0	9,615	9,615	9,615	9,615
Индивидуальная жилищная застройка	1,075	0	0	0	0	0	11,597	11,597	11,597	11,597
Общественно-деловая застройка	0,382	0,983	0,818	0,019	0,44	0,066	0	0,018	0	0
Всего по поселению, в том числе:	2,085	3,776	3,876	0,669	1,103	1,021	21,212	21,493	21,212	21,212
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе, по кадастровым кварталам:	0,336	1,707	0,963	0,65	0,663	0,955	0	0	0	0
47:14:0603001	0,336	1,707	0,963	0,65	0,663	0,955	0	0	0	0

Таблица 2.4.6. Прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в зонах действия источников тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование источника тепловой энергии	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
2 новые котельные д. Пикколово										
Прирост тепловой нагрузки всего, в т.ч.:							9,615	9,615	9,615	9,615
отопление и вентиляция							6,549	6,549	6,549	6,549
горячее водоснабжение							3,006	3,006	3,006	3,006
Котельная гп. Виллози										
Прирост тепловой нагрузки всего, в т.ч.:		0,846								
отопление и вентиляция		0,807								
горячее водоснабжение		0,039								
Новая котельная п. Новогорелово										
Прирост тепловой нагрузки всего, в т.ч.:	0,672	1,844	1,525	0,669	0,722	1,021		0,281		
отопление и вентиляция	0,543	1,246	1,124	0,415	0,461	0,646		0,263		
горячее водоснабжение	0,129	0,598	0,401	0,254	0,261	0,375		0,018		
Новая котельная д. Пикколово ("Красное село 23 га")										
Прирост тепловой нагрузки всего, в т.ч.:			0,292	1,086	2,351		0,381			
отопление и вентиляция			0,198	0,735	1,577		0,362			
горячее водоснабжение			0,094	0,351	0,774		0,019			
Новая котельная д. Пикколово ("Офицерское село")										
Прирост тепловой нагрузки всего, в т.ч.:										2,911
отопление и вентиляция										2,094
горячее водоснабжение										0,817

Таблица 2.4.7. Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию в проектируемых жилых зданиях, Гкал/год

Наименование показателей	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилищного фонда,	3111	4684	4863	1006	1026	1477	37719	37719	37719	37719
то же накопительным итогом, в том числе:	3111	7795	12658	13664	14690	16167	53886	91605	129324	167043
Многоэтажный жилищный фонд	555	2822	1489	1006	1026	1477				
Средне- и малоэтажный жилищный фонд (многоквартирный)	502	1862	3374				16589	16589	16589	16589
Индивидуальная жилищная застройка	2054						21130	21130	21130	21130
Всего по поселению, в том числе:	3111	4684	4863	1006	1026	1477	37719	37719	37719	37719
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе, по кадастровым кварталам:	555	2822	1489	1006	1026	1477				
47:14:0603001	555	2822	1489	1006	1026	1477				

Таблица 2.4.8. Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях, Гкал/год

Наименование показателей	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение жилищного фонда,	1203	2391	2883	641	654	942	16010	16010	16010	16010
то же накопительным итогом, в том числе:	1203	3594	6477	7118	7772	8714	24724	40734	56744	72754
Многоэтажный жилищный фонд	296	1502	950	641	654	942				
Средне- и малоэтажный жилищный фонд (многоквартирный)	238	889	1933				7766	7766	7766	7766
Индивидуальная жилищная застройка	669						8244	8244	8244	8244
Всего по поселению, в том числе:	1203	2391	2883	641	654	942				
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе, по кадастровым кварталам:	296	1502	950	641	654	942				
47:14:0603001	296	1502	950	641	654	942				

Таблица 2.4.9. Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию в проектируемых зданиях общественно-делового фонда, Гкал/год

Наименование показателей	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию общественно-деловых зданий	932	2378	1978	46	1059	160		666		
то же накопительным итогом, в том числе:	1342	3720	5698	5744	6803	6963	6963	7629	7629	7629
Всего по поселению, в том числе по кадастровым кварталам:	932	2378	1978	46	1059	160		666		
47:14:0601002	51									
47:14:0601006:228		565								
47:14:0601006:239		1479								
47:14:0603001	821	334	1358	46	142	160		666		
47:14:0603001:18565										
47:14:0605013:42	61									
47:14:0624012			621		917					

Таблица 2.4.10. Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение в проектируемых зданиях общественно-делового фонда, Гкал/год

Наименование показателей	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение общественно-деловых зданий	35	111	94	3	56	8		46		
то же накопительным итогом, в том числе:	60	171	265	268	324	332	332	378	378	378
Всего по поселению, в том числе по кадастровым кварталам:	35	111	94	3	56	8		46		
47:14:0601002	3									
47:14:0601006:228		15								
47:14:0601006:239		84								
47:14:0603001	30	13	66	3	8	8		46		
47:14:0603001:18565										
47:14:0605013:42	3									
47:14:0624012			28		48					

Таблица 2.4.11. Общий прирост потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях, Гкал/год

Наименование показателей	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Прирост потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение	5281	9564	9818	1696	2795	2587	53729	54441	53729	53729
то же накопительным итогом, в том числе:	5716	15280	25098	26794	29589	32176	85905	140346	194075	247804
отопление и вентиляция	4453	11515	18356	19408	21493	23130	60849	99234	136953	174672
горячее водоснабжение	1263	3765	6742	7386	8096	9046	25056	41112	57122	73132
Многоэтажный жилищный фонд	851	4324	2439	1647	1680	2419	0	0	0	0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд (многоквартирный)	740	2751	5307	0	0	0	24355	24355	24355	24355
Индивидуальная жилищная застройка	2723	0	0	0	0	0	29374	29374	29374	29374
Общественно-деловая застройка	967	2489	2072	49	1115	168	0	712,2	0	0
Всего по поселению, в том числе:	5281	9564	9818	1696	2795	2587	53729	54441,2	53729	53729
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе, по кадастровым кварталам:	851	4324	2439	1647	1680	2419	0	0	0	0
47:14:0603001	851	4324	2439	1647	1680	2419	0	0	0	0

Таблица 2.4.12. Прирост потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в зонах действия источников тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения, Гкал/год

Наименование источника тепловой энергии	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
2 новые котельные д. Пикколово										
Прирост потребления тепловой энергии всего, в т.ч.:							24355	24355	24355	24355
отопление и вентиляция							16589	16589	16589	16589
горячее водоснабжение							7766	7766	7766	7766
Котельная гп. Виллози										
Прирост потребления тепловой энергии всего, в т.ч.:		2143								
отопление и вентиляция		2044								
горячее водоснабжение		99								
Новая котельная п. Новогорелово										
Прирост потребления тепловой энергии всего, в т.ч.:	1702	4671	3863	1695	1829	2586		712		

Наименование источника тепловой энергии	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
отопление и вентиляция	1375	3156	2847	1052	1168	1636		666		
горячее водоснабжение	327	1515	1016	643	661	950		46		
Новая котельная д. Пикколово ("Красное село 23 га")										
Прирост потребления тепловой энергии всего, в т.ч.:			740	2751	5955		965			
отопление и вентиляция			502	1862	3994		917			
горячее водоснабжение			238	889	1961		48			
Новая котельная д. Пикколово ("Офицерское село")										
Прирост потребления тепловой энергии всего, в т.ч.:										7374
отопление и вентиляция										5305
горячее водоснабжение										2069

2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

Индивидуальное теплоснабжение в основном формируется на территории функциональных зон застройки индивидуальными жилыми домами. Новые зоны индивидуального теплоснабжения планируются на территории следующих населенных пунктов: д. Пикколово, Рассолово, Аропаккузи. Сводные данные о приростах тепловых нагрузок и теплоснабжения в зонах действия индивидуального теплоснабжения по типам застройки представлены в таблицах 2.5.1 – 2.5.6. Более подробные характеристики объектов перспективной застройки приведены в п. 2.7.2.

Таблица 2.5.1. Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в зонах индивидуального теплоснабжения, Гкал/ч

Тип застройки	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
индивидуальная жилищная застройка	0,811						7,819	7,819	7,819	7,819
общественно-деловая застройка	0,044									
производственная застройка		0,128	0,026							

Таблица 2.5.2. Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в зонах индивидуального теплоснабжения, Гкал/ч

Тип застройки	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
индивидуальная жилищная застройка	0,264						3,050	3,050	3,050	3,050
общественно-деловая застройка	0,002									
производственная застройка										

Таблица 2.5.3. Общий прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в зонах индивидуального теплоснабжения, Гкал/ч

Тип застройки	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
индивидуальная жилищная застройка	1,075						10,869	10,869	10,869	10,869
общественно-деловая застройка	0,046									
производственная застройка		0,128	0,026							

Таблица 2.5.4. Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию в зонах индивидуального теплоснабжения, Гкал/год

Тип застройки	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
индивидуальная жилищная застройка	2054						19804	19804	19804	19804
общественно-деловая застройка	111									
производственная застройка		324	66							

Таблица 2.5.5. Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение в зонах индивидуального теплоснабжения, Гкал/год

Тип застройки	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
индивидуальная жилищная застройка	669						7726	7726	7726	7726
общественно-деловая застройка	5									
производственная застройка		0	0							

Таблица 2.5.6. Общий потребления тепловой энергии тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в зонах индивидуального теплоснабжения, Гкал/год

Тип застройки	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
индивидуальная жилищная застройка	2723	0	0	0	0	0	27530	27530	27530	27530
общественно-деловая застройка	116	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственная застройка	0	324	66	0	0	0	0	0	0	0

2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Теплоснабжение перспективных производственных зон предусматривается за счет индивидуальных источников теплоснабжения. Приросты объемов потребления тепловой энергии в зонах индивидуального теплоснабжения, в том числе в производственных зонах, приведены в п. 2.5. Более подробные характеристики объектов перспективной застройки приведены в п. 2.7.2.

2.7 Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.7.1 Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Перечень объектов капитального строительства, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения, в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, а также объекты с индивидуальным теплоснабжением представлен в таблице 2.7.1.

Таблица 2.7.1. Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к тепловым сетям за период актуализации

Кадастровый номер	Наименование объекта	Документ	Тип	Источник теплоснабжения	Общ. площ., м ²	Нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	Нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч
47:14:0603001	Дошкольная образовательная организация на 180 мест	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	общественно-деловая застройка	Новая котельная п. Новогорелово	4000	0,135	0,011	0,146

Кадастровый номер	Наименование объекта	Документ	Тип	Источник теплоснабжения	Общ. площ., м ²	Нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	Нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч
47:14:0603001	Многоэтажный жилой дом (жилфонд) в п. Новогорелово	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	многоквартирные жилые здания	Новая котельная п. Новогорелово	11138,38	0,219	0,117	0,336
47:14:0605013:42	Административно-производственное здание в д. Малое Карлино	Разрешение на строительство 47-14-5-2023	общественно-деловая застройка	индивидуальное	983,8	0,024	0,001	0,025
47:14:0629003:350	Магазин в д. Пикколово	Разрешение на строительство 47-14-1-2024	общественно-деловая застройка	индивидуальное	978,1	0,024	0,001	0,025
47:14:0629003:350	Магазин в д. Пикколово	Разрешение на строительство 47-14-2-2024	общественно-деловая застройка	индивидуальное	1448,4	0,036	0,001	0,037
47:14:0628001:8	Склад (Распределительный центр, II этап) с объектами инженерной инфраструктуры	Разрешение на строительство 47-14-004-2024	производственная застройка	индивидуальное	5700	0,091		0,091
47:14:0603001:16837	Склад общего назначения	Разрешение на строительство 47-14-2-2023	производственная застройка	индивидуальное	994,6	0,013		0,013
47:14:0603001:16837	Склад общего назначения	Разрешение на строительство 47-14-2-2023	производственная застройка	индивидуальное	994,6	0,013		0,013

2.7.2 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

Реестр перспективных объектов капитального строительства на протяжении расчетного периода схемы теплоснабжения представлен в таблице 2.7.2.

Таблица 2.7.2. Реестр перспективных объектов капитального строительства на протяжении расчетного периода схемы теплоснабжения

Кадастровый адрес	Площадка стр.	Наименование объекта	Документ	Тип застройки	Завершение строительства	Источник теплоснабжения	Общ. площ., м²	Нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	Нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Потребление ТЭ на отопление и вентиляцию, Гкал/год	Потребление ТЭ на ГВС, Гкал/год	Суммарное потребление ТЭ, Гкал/год
47:14:0603001	П-8	Дошкольная образовательная организация на 160 мест	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	общественно-деловая застройка	2028	Новая котельная п. Новогорелово	4000	0,113	0,011	0,124	286,2	27,9	314,1
47:14:0624012	11:Ж4:01	Застройка Пикколово Д. "Красное село 23 га" (площадь коммерции)	Генеральный план Виллозского городского поселения	общественно-деловая застройка	2028	Новая котельная д. Пикколово ("Красное село 23 га")	11866	0,245	0,011	0,256	620,6	27,9	648,4
47:14:0624012	11:Ж4:01	Застройка Пикколово Д. "Красное село 23 га" ДОО 240 мест	Генеральный план Виллозского городского поселения	общественно-деловая застройка	2030	Новая котельная д. Пикколово ("Красное село 23 га")	4500	0,127	0,012	0,139	321,7	30,4	352,1
47:14:0624012	11:Ж4:01	Застройка Пикколово Д. "Красное село 23 га" СОШ 550 мест	Генеральный план Виллозского городского поселения	общественно-деловая застройка	2030	Новая котельная д. Пикколово ("Красное село 23 га")	9500	0,235	0,007	0,242	595,3	17,7	613,0
47:14:0624012	11:Ж4:01	Застройка Пикколово Д. "Красное село 23 га" Урбан-блоки оптимум (жилфонд)	Генеральный план Виллозского городского поселения	многоквартирные жилые здания	2028	Новая котельная д. Пикколово ("Красное село 23 га")	72797	1,332	0,763	2,095	3374,0	1932,7	5306,6
47:14:0624012	11:Ж4:01	Застройка Пикколово Д. "Красное село 23 га" Урбан-блоки стандарт (жилфонд)	Генеральный план Виллозского городского поселения	многоквартирные жилые здания	2027	Новая котельная д. Пикколово ("Красное село 23 га")	33463	0,735	0,351	1,086	1861,8	889,1	2750,8
47:14:0624012	11:Ж4:01	Застройка Пикколово Д. "Красное село 23 га" Урбан-виллы стандарт (жилфонд)	Генеральный план Виллозского городского поселения	многоквартирные жилые здания	2026	Новая котельная д. Пикколово ("Красное село 23 га")	9000	0,198	0,094	0,292	501,5	238,1	739,6
47:14:0602005	11:Ж1:01	Зона застройки индивидуальными жилыми домами (Офицерское село)	Генеральный план Виллозского городского поселения	индивидуальная жилищная застройка	2035	Новая котельная д. Пикколово ("Офицерское село")	77960	2,094	0,817	2,911	5304,1	2069,5	7373,6
47:14:0602005	11:Ж1:02 по 11:Ж1:22	Зона застройки индивидуальными жилыми домами (Офицерское село)	Генеральный план Виллозского городского поселения	индивидуальная жилищная застройка	2035	индивидуальное	74266	1,995	0,778	2,773	5053,3	1970,7	7024,0

Кадастровый адрес	Площадка стр.	Наименование объекта	Документ	Тип застройки	Завершение строительства	Источник теплоснабжения	Общ. площ., м²	Нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	Нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Потребление ТЭ на отопление и вентиляцию, Гкал/год	Потребление ТЭ на ГВС, Гкал/год	Суммарное потребление ТЭ, Гкал/год
47:14:0601004	11:Ж1:23 по 11:Ж1:28	Зона застройки индивидуальными жилыми домами д. Пикколово	Генеральный план Виллозского городского поселения	индивидуальная жилищная застройка	2035	индивидуальное	1071151	28,778	11,228	40,006	72894,7	28440,5	101335,2
47:14:0601004	11:Ж3:02 по 11:Ж3:18	Зона застройки малоэтажными жилыми домами д. Пикколово	Генеральный план Виллозского городского поселения	многоквартирные жилые здания	2035	2 новые котельные д. Пикколово	1170000	26,197	12,264	38,461	66357,0	31064,7	97421,7
47:14:0615001	01:Ж1:01 по 01:Ж1:03	Индивидуальная жилая застройка в д. Аропаккузи	Генеральный план Виллозского городского поселения	индивидуальная жилищная застройка	2035	индивидуальное	3711,4	0,1	0,039	0,139	253,3	98,8	352,1
47:14:0601002	12:Ж1:01 по 12:Ж1:06	Индивидуальная жилая застройка в д. Рассколово	Генеральный план Виллозского городского поселения	индивидуальная жилищная застройка	2035	индивидуальное	14916	0,401	0,156	0,557	1015,7	395,1	1410,9
47:14:0601002	ППТ 2	Индивидуальная жилая застройка Северной части в д. Рассколово	Распоряжение Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 06.12.2019 г. № 378 "Об утверждении проекта планировки и проекта межевания территории северной части д. Рассколово площадью 6. 7 га в границах зоны «Ж1-1» Виллозского городского поселения Ломоносовского района Ленинградской области"	индивидуальная жилищная застройка	2026	индивидуальное	18000	0,58	0,189	0,769	1469,1	478,7	1947,9
47:14:0615001	ППТ 1	Индивидуальная жилая застройка Юго-Восточной части в д. Аропаккузи	Распоряжение Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 06.12.2019 г. № 376 "Об утверждении проекта планировки и проекта межевания территории юго-восточной части д. Аропаккузи в границах зоны «ТЖ2.1» Виллозского городского поселения Ломоносовского района Ленинградской области"	индивидуальная жилищная застройка	2026	индивидуальное	7153,6	0,231	0,075	0,306	585,1	190,0	775,1
47:14:0601002	ППТ 2	Магазин в Северной части в д. Рассколово	Распоряжение Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 06.12.2019 г. № 378 "Об утверждении проекта планировки и проекта межевания территории северной части д. Рассколово площадью 6. 7 га в границах зоны «Ж1-1»	общественно-деловая застройка	2026	индивидуальное	800	0,02	0,001	0,021	50,7	2,5	53,2

Кадастровый адрес	Площадка стр.	Наименование объекта	Документ	Тип застройки	Завершение строительства	Источник теплоснабжения	Общ. площ., м²	Нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	Нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Потребление ТЭ на отопление и вентиляцию, Гкал/год	Потребление ТЭ на ГВС, Гкал/год	Суммарное потребление ТЭ, Гкал/год
			Виллозского городского поселения Ломоносовского района Ленинградской области"										
47:14:0603001	П-2	Многоэтажный жилой дом (жилфонд) в п. Новогорелово	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	многоквартирные жилые здания	2027	Новая котельная п. Новогорелово	56549,77	1,114	0,593	1,707	2821,8	1502,1	4323,8
47:14:0603001	П-3	Многоэтажный жилой дом (жилфонд) в п. Новогорелово	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	многоквартирные жилые здания	2028	Новая котельная п. Новогорелово	35822,27	0,588	0,375	0,963	1489,4	949,9	2439,3
47:14:0603001	П-4	Многоэтажный жилой дом (жилфонд) в п. Новогорелово	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	многоквартирные жилые здания	2029	Новая котельная п. Новогорелово	24182,95	0,397	0,253	0,65	1005,6	640,8	1646,5
47:14:0603001	П-5	Многоэтажный жилой дом (жилфонд) в п. Новогорелово	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	многоквартирные жилые здания	2030	Новая котельная п. Новогорелово	24653	0,405	0,258	0,663	1025,9	653,5	1679,4
47:14:0603001	П-6	Многоэтажный жилой дом (жилфонд) в п. Новогорелово	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	многоквартирные жилые здания	2031	Новая котельная п. Новогорелово	35530,82	0,583	0,372	0,955	1476,7	942,3	2419,0
47:14:0603001	П-1	Многоэтажный жилой дом (площадь коммерции) в п. Новогорелово	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	общественно-деловая застройка	2026	Новая котельная п. Новогорелово	1513,36	0,037	0,001	0,038	93,7	2,5	96,3
47:14:0603001	П-2	Многоэтажный жилой дом (площадь коммерции) в п. Новогорелово	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	общественно-деловая застройка	2027	Новая котельная п. Новогорелово	5339,94	0,132	0,005	0,137	334,4	12,7	347,0
47:14:0603001	П-3	Многоэтажный жилой дом (площадь коммерции) в п. Новогорелово	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	общественно-деловая застройка	2028	Новая котельная п. Новогорелово	3474,05	0,072	0,003	0,075	182,4	7,6	190,0
47:14:0603001	П-4	Многоэтажный жилой дом (площадь коммерции) в п. Новогорелово	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	общественно-деловая застройка	2029	Новая котельная п. Новогорелово	888,46	0,018	0,001	0,019	45,6	2,5	48,1

Кадастровый адрес	Площадка стр.	Наименование объекта	Документ	Тип застройки	Завершение строительства	Источник теплоснабжения	Общ. площ., м²	Нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	Нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Потребление ТЭ на отопление и вентиляцию, Гкал/год	Потребление ТЭ на ГВС, Гкал/год	Суммарное потребление ТЭ, Гкал/год
		коммерции) в п. Новогорелово	области от 25.04.2023 г. № 62			п. Новогорелово							
47:14:0603001	П-5	Многоэтажный жилой дом (площадь коммерции) в п. Новогорелово	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	общественно-деловая застройка	2030	Новая котельная п. Новогорелово	2723,97	0,056	0,003	0,059	141,8	7,6	149,4
47:14:0603001	П-6	Многоэтажный жилой дом (площадь коммерции) в п. Новогорелово	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	общественно-деловая застройка	2031	Новая котельная п. Новогорелово	3041,95	0,063	0,003	0,066	159,6	7,6	167,2
47:14:0603001	П-10	Многоэтажный отдельностоящий закрытый гараж на 300 мест	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	общественно-деловая застройка	2026	Новая котельная п. Новогорелово	9500	0,152	0	0,152	385,0	0,0	385,0
47:14:0603001	П-9	Общеобразовательная организация на 525 мест	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	общественно-деловая застройка	2028	Новая котельная п. Новогорелово	17000	0,351	0,012	0,363	889,1	30,4	919,5
47:14:0603001	П-27	Административно-офисное здание в п. Новогорелово	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	общественно-деловая застройка	2033	Новая котельная п. Новогорелово	6000	0,102	0,007	0,109	258,4	17,7	276,1
47:14:0603001	П-28	Административно-офисное здание в п. Новогорелово	Приказ Комитета градостроительной политики Ленинградской области от 25.04.2023 г. № 62	общественно-деловая застройка	2033	Новая котельная п. Новогорелово	9500	0,161	0,011	0,172	407,8	27,9	435,7
47:14:0601006:239		Строительство амбулатории в гп. Виллози на 150 посещений в смену		общественно-деловая застройка	2027	Котельная гп. Виллози	25455	0,584	0,033	0,617	1479,3	83,6	1562,9
47:14:0601006:228		Строительство школы в д. Виллози на 525 учащихся		общественно-деловая застройка	2027	Котельная гп. Виллози	9000	0,223	0,006	0,229	564,9	15,2	580,1
47:14:0602002:847		Цех по восстановлению компонентов газовых турбин	Разрешение на строительство 47-14-015-2024	производственная застройка	2027	индивидуальное	2300	0,037		0,037	93,7	0,0	93,7
ИТОГО:							2855560,1	68,456	28,732	97,188	173399,0	72778,2	246177,2

2.7.3 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Ожидаемая нагрузка на коллекторах существующих и перспективных источников тепловой энергии с учетом присоединения перспективных объектов капитального строительства представлена в п. 7.12 обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения.

2.7.4 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Сведения о фактических расходах теплоносителя представлены в п.1.7 обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов

Электронная модель схемы теплоснабжения разработана с использованием ГИС «Zulu» и программно-расчётного комплекса «ZuluThermo 8.0» (далее - «ZuluThermo 8.0»). Разработчиком данного комплекса является ООО «Политерм» г. Санкт-Петербург, сайт разработчика <http://politerm.com.ru/>. Электронная модель выполнена с учётом привязки схемы расположения инженерных коммуникаций к топографической основе муниципального образования.

Исходными данными для разработки электронной модели системы теплоснабжения являются:

- топографическая основа;
- данные, предоставленные администрацией муниципального образования и организациями, занятыми в сфере теплоснабжения на территории муниципального образования;
- проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям, ЦТП, данные по вводам к потребителям;
- эксплуатационная документация (фактические температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединённым тепловым нагрузкам и их видам и т.п.);
- данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, срокам эксплуатации тепловых сетей.

Электронная модель второго уровня включает описание магистральных и распределительных (квартальных) тепловых сетей до конечных потребителей и характеристики потребителей. На данном этапе описана топологическая связность объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые камеры, участки тепловых сетей, потребители). Описание топологической связности представляет собой описание гидравлической структуры узлов системы

теплоснабжения. В результате выполнения работы создана гидравлическая модель системы теплоснабжения, отражающая существующее положение системы теплоснабжения городского поселения.

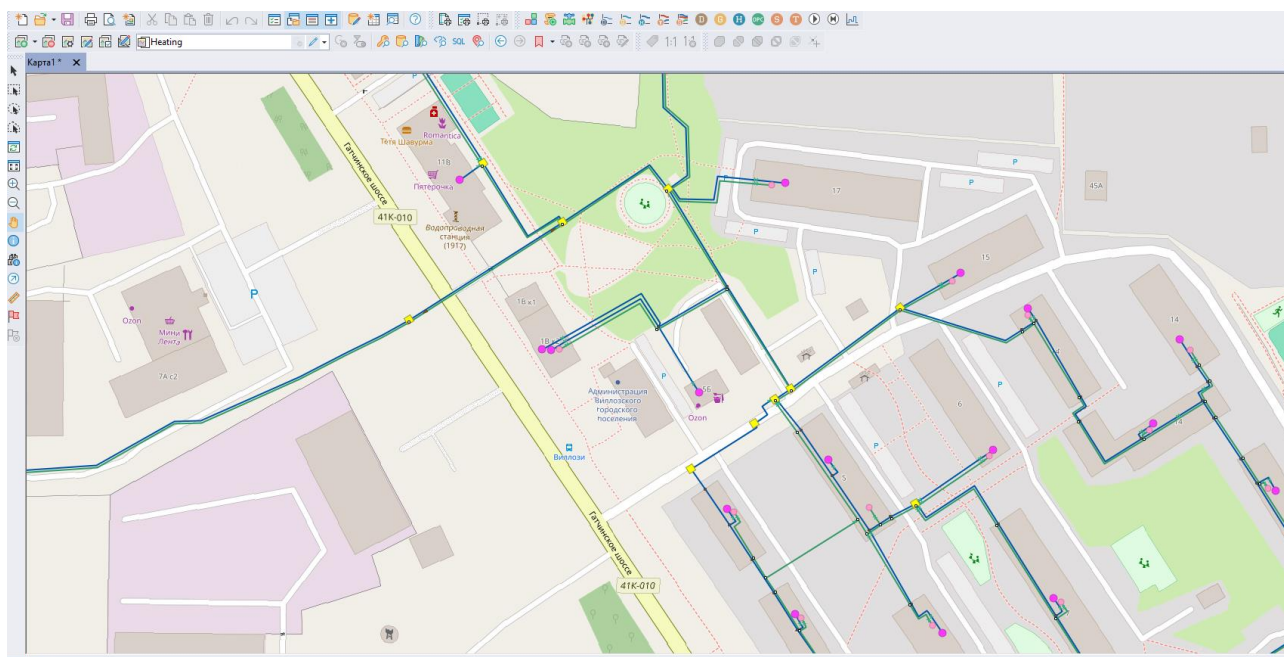


Рисунок 3.1.1. Пример представления графической информации

3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

Паспортизация объектов системы теплоснабжения осуществлялась на основе предоставленных исходных и расчетных данных.

Паспортизация необходима для диспетчеризации объектов теплоснабжения и ее структурирования в общей цепочке, а именно:

1. Для источников тепловой энергии:

- номер источника;
- геодезическая отметка, м;
- расчётная температура в подающем трубопроводе, °C;
- расчётная температура холодной воды, °C;
- расчётная температура наружного воздуха, °C;
- расчётный располагаемый напор на выходе из источника, м;
- расчётный напор в обратном трубопроводе на источнике, м;
- режим работы источника;
- максимальный расход на подпитку, т/ч.

2. Для участков тепловой сети:

- внутренний диаметр подающего и обратного трубопроводов, м;
- шероховатость подающего и обратного трубопроводов, мм;

- коэффициент местного сопротивления подающего и обратного трубопроводов.

3. Для потребителей тепловой энергии:

- высота здания потребителя (минимальный статический напор), м;
- номер схемы подключения потребителя;
- расчётная тепловая нагрузка систем теплоснабжения;
- коэффициент изменения расхода на систему отопления, систему вентиляции и закрытые системы ГВС;
- коэффициент изменения расхода на открытый водоразбор.

3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Разбивка объектов по территориальному делению в ГИС «Zulu» происходит на основе данных утвержденного генерального плана и карты территориального планирования. По материалам этих данных, в электронной модели объекты теплоснабжения можно разделить на зоны действия административного или территориального деления, в рамках существующего положения и перспективного развития.

Перед загрузкой слоя в карту семейство файлов слоя уже должно существовать на диске, т.е. слои должны быть предварительно созданы.

В карту можно добавить:

- векторный слой, растровый объект, группу растровых объектов;
- слои с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service);
- растровый файл (формат *.bmp, *.pcx, *.tif, *.gif, *.jpg);
- растровые объекты программ OziExplorer и MapInfo.

Режим получения информации используется для просмотра семантической информации по объектам слоя. С помощью запросов можно:

- произвести выборку данных из базы в соответствии с заданными условиями;
- занести одинаковые данные одновременно для группы объектов;
- производить копирование данных из одного поля в другое для группы объектов.

Также выборка данных в «Zulu Thermo» возможна по условию:

- наименование потребителя (адрес);
- наименование котельной;
- номер котельной;
- обслуживающая организация;
- коды узлов подключения потребителей;
- по любому полю, внесённому в базу данных (температура, давление и т.п.).

3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Гидравлический расчет предусматривает выполнение расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам.

Целью расчета является определение расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количество тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Имитационная модель системы теплоснабжения позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы теплоснабжения. В качестве теплоносителя используется вода.

Гидравлический расчет тепловых сетей проводится с учетом:

- утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Гидравлический расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определены расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. Результаты осуществленного теплогидравлического расчета представлены в базе данных электронной модели.

3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые, возможно, придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплопотребления. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

При анализе переключений определяется, какие объекты попадают под отключения, и включает в себя:

- вывод информации по отключенным объектам;
- расчет объемов внутренних систем теплопотребления и нагрузок на системы теплопотребления при данных изменениях в сети;
- отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски;
- вывод табличных данных в отчет, с последующей возможностью их печати, экспорта в формат MS Excel или HTML.

3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Целью расчета балансов тепловой энергии является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количества тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе при аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

Расчет тепловых сетей можно проводить с учетом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Целью расчета является определение фактических тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери могут определяться суммарно за год и с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Определение нормируемых эксплуатационных часовых тепловых потерь производится на основании данных о конструктивных характеристиках всех участков тепловой сети (типе прокладки, виде тепловой изоляции, диаметре и длине трубопроводов и т.п.) при среднегодовых условиях работы тепловой сети исходя из норм тепловых потерь. Подробная методика расчета тепловых потерь через изоляцию и с учетом утечек теплоносителя описана в руководстве к «Zulu-Thermo».

3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения

Оценка надежности теплоснабжения потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя, позволяет:

- рассчитывать надежность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону;
- разрабатывать мероприятия, повышающие надежность работы системы теплоснабжения.

Расчет выполняется в соответствии с Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Расчет перспективных нагрузок в «Zulu-Thermo» и соответственно подбор по различным параметрам диаметров тепловых сетей, дроссельных шайб на потребителях, дополнительная установка подкачивающих насосных станций и т.д. возможны с использованием расчетного режима «Конструкторский расчет».

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована:

- при проектировании новых тепловых сетей;
- при реконструкции существующих тепловых сетей;
- при выдаче разрешений на подключение новых потребителей к существующей тепловой сети.

В качестве источника теплоснабжения может выступать любой узел системы, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность задания для каждого участка тепловой сети либо оптимальной скорости движения воды, либо удельных линейных потерь напора.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети.

Разработанная электронная модель системы теплоснабжения позволяет моделировать все виды переключений, осуществляемых в тепловых сетях. Для этого необходимо изменять состояние элементов запорно-регулирующей арматуры, введенных в модель.

3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

На основании предоставленных теплоснабжающими организациями схем тепловых сетей, данных о характеристиках участков тепловых сетей и величине расчетных тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии на топооснове была построена электронная модель систем теплоснабжения (существующее положение).

Для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей систем централизованного теплоснабжения в муниципальном образовании в электронную модель была внесена исходная информация по перспективным объектам, намечаемым к строительству, по каждому этапу схемы теплоснабжения. Активизацией модуля «конструкторский расчет» программно-расчетного комплекса «ZuluThermo» были определены диаметры трубопроводов тепловой сети при пропуске расчетного расхода теплоносителя.

По каждому перспективному объекту с применением модуля «наладочный расчет» программно-расчетного комплекса «ZuluThermo» выполнен гидравлический расчет тепловых сетей и для наглядности полученных результатов построены

пъезометрические графики. На основании полученных результатов был выбран оптимальный сценарий перспективного развития тепловых сетей.

Сравнительные пъезометрические графики по каждой точке перспективного развития можно просмотреть в слое электронной модели системы теплоснабжения, соответствующему этапу подключения. Электронная модель передается совместно с настоящей схемой теплоснабжения. Просмотр организуется активизацией модуля «пъезометрический график» программно-расчетного комплекса «ZuluThermo».

3.11 Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Электронная модель систем теплоснабжения актуализирована по состоянию на 2026 год в соответствии с подключенными абонентами, а также корректировкой планов строительства и ввода в эксплуатацию объектов капитального строительства.

ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки

На основании данных прогноза приростов строительных фондов, определенных в главе 2 обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения, были установлены величины прироста тепловой нагрузки за расчетный период (2025 – 2035 гг.) в каждом из элементов территориального деления. При этом теплоснабжение части перспективных площадок строительства предполагается осуществлять за счет индивидуальных источников теплоснабжения. В первую очередь это касается индивидуальной (малоэтажной) жилой застройки и части общественных и производственных зданий. При определении источников централизованного теплоснабжения для перспективных площадок строительства учитывались следующие данные:

- выданные технические условия на подключения строящихся зданий к тепловым сетям существующих источников теплоснабжения;
- планы застройщиков по установке индивидуальных источников теплоснабжения;

- близость перспективных площадок строительства к зонам действия существующих источников теплоснабжения;
- возможность подключения перспективных площадок строительства к тепловым сетям существующих источников теплоснабжения исходя из гидравлического расчета тепловых сетей;
- экономическая целесообразность подключения удаленных перспективных площадок строительства к тепловым сетям существующих источников теплоснабжения;
- установленная тепловая мощность и планы развития существующих источников теплоснабжения.

По результатам проведенного анализа для осуществления централизованного теплоснабжения перспективных площадок строительства предполагается использовать тепловые мощности как существующих, так и перспективных источников теплоснабжения.

Согласно методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения, описание перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки в Главе 4 осуществляется для определения дефицита тепловой мощности и пропускной способности существующих тепловых сетей при существующих в ретроспективном периоде установленных и располагаемых значениях тепловой мощности источников тепловой энергии. По этой причине балансы тепловой мощности учитывают изменение тепловых нагрузок потребителей, но не учитывают мероприятия по реконструкции или закрытию источников тепловой энергии. Перспективные балансы тепловой мощности с учетом мероприятий по строительству и реконструкции источников тепловой энергии представлены в п. 7.12 обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения.

Таблица 4.1.1. Перспективные балансы тепловой мощности существующих источников тепловой энергии (без учета мероприятий по строительству и реконструкции)

Наименование показателя	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная гп. Виллози										
Установленная тепловая мощность	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64
Располагаемая тепловая мощность котельной	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,36	0,36	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	7,44	7,44	7,44	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29
отопление и вентиляция	5,74	5,74	5,74	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55
горячее водоснабжение	1,7	1,7	1,70	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
отопление и вентиляция	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
горячее водоснабжение	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-0,26	-0,26	-0,32	-1,17	-1,17	-1,17	-1,17	-1,17	-1,17	-1,17
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного пикового котла	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04
Зона действия источника тепловой мощности, га	14,5	14,5	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,513	0,513	0,374	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416
Котельная д. Малое Карлино										
Установленная тепловая мощность	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64
Располагаемая тепловая мощность котельной	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Наименование показателя	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
отопление и вентиляция	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
горячее водоснабжение	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
отопление и вентиляция	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
горячее водоснабжение	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного пикового котла	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98
Зона действия источника тепловой мощности, га	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440
Котельная по ул. 7-я Красносельская										
Установленная тепловая мощность	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7
Располагаемая тепловая мощность котельной	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Потери в тепловых сетях в горячей воде	1,7864 1	1,7864 1	1,7864 1	1,7864 1	1,7864 1	1,7864 1	1,7864 1	1,7864 1	1,7864 1	1,7864 1
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	39,86	39,86	39,86	39,86	39,86	39,86	39,86	39,86	39,86	39,86
отопление и вентиляция	34,95	35,13	35,13	35,13	35,13	35,13	35,13	35,13	35,13	35,13
горячее водоснабжение	4,91	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
отопление и вентиляция	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
горячее водоснабжение	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	26,25	26,25	26,25	26,25	26,25	26,25	26,25	26,25	26,25	26,25

Наименование показателя	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного пикового котла	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81
Зона действия источника тепловой мощности, га	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,389	0,389	0,389	0,389	0,389	0,389	0,389	0,389	0,389	0,389
Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5										
Установленная тепловая мощность	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866
Располагаемая тепловая мощность котельной	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,03	0,05	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	2,70	4,54	6,07	6,74	7,46	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48
отопление и вентиляция	1,85	3,10	4,22	4,64	5,10	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74
горячее водоснабжение	0,85	1,45	1,85	2,10	2,36	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
отопление и вентиляция	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
горячее водоснабжение	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	17,04	15,18	13,60	12,93	12,20	11,18	11,18	11,17	11,17	11,17
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного пикового котла	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Зона действия источника тепловой мощности, га	2,2	5,5	8,5	9,8	11,4	13,6	13,6	14,8	14,8	14,8
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	1,227	0,826	0,714	0,688	0,654	0,624	0,624	0,573	0,573	0,573

4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

Согласно проведенному в ПРК «ZuluThermo» гидравлическому расчету систем теплоснабжения от котельных, существующая конфигурация тепловых сетей в состоянии обеспечить тепловой энергией всех потребителей (включая перспективных) в полном объеме с учетом реализации мероприятий по перекладке тепловых сетей, представленных в п.8.6.

4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

По результатам рассмотрения перспективных балансов источников тепловой энергии Виллозского городского поселения обнаружено увеличение дефицита тепловой мощности котельной гп. Виллози по договорной нагрузке, связанное с ожидаемым присоединением к системе теплоснабжения перспективных потребителей. В связи с этим необходимо проведение мероприятий по увеличению установленной тепловой мощности котельной гп. Виллози до 10,5 Гкал/ч.

4.4 Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения актуализированы по состоянию на 2026 год в соответствии с корректировкой планов строительства и ввода в эксплуатацию объектов капитального строительства.

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения

В соответствии с п.2 Ст.23 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», развитие системы теплоснабжения муниципального

образования осуществляется на основании схемы теплоснабжения, которая должна соответствовать документам территориального планирования поселения или городского округа, в том числе схеме планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах поселения или городского округа. Также согласно п.6 Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154, проект схемы теплоснабжения (проект актуализированной схемы теплоснабжения) разрабатывается на основе документов территориального планирования, утвержденных в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности.

Основополагающим документом территориального планирования муниципального образования согласно ГрК РФ является генеральный план городского поселения. В связи с тем, что действующая на момент актуализации Схемы теплоснабжения редакция генерального плана не предполагает в своем составе вариантных решений в отношении способов организации теплоснабжения перспективных потребителей, актуализированной редакцией Схемы теплоснабжения предусматривается единый сценарий развития систем централизованного теплоснабжения.

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования

Ввиду отсутствия вариантных решений, Схемой теплоснабжения не предусматривается технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования не приводится.

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

Ввиду отсутствия вариантных решений, Схемой теплоснабжения не предусматривается, обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования не приводится. Анализ ценовых (тарифных) последствий для потребителей по единому сценарию развития представлен в главе 14 обосновывающих материалов.

5.4 Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения муниципального образования за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в мастер-плане отсутствуют.

ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии и потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей содержат обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для подпитки тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, были разработаны по следующему алгоритму:

- выполняется расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии;
- расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с базового 2025 года на период планирования 2026 - 2035 гг., с учетом перспективных тепловых нагрузок и строительства (реконструкции) тепловых сетей для планируемого присоединения к ним системам теплоснабжения новых потребителей;
- выполнен сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя за последний отчетный период всех зон действия источников тепловой энергии. По выявленным сверхнормативным затратам сетевой воды разработаны мероприятия по снижению потерь теплоносителя до нормированных показателей.

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя, прогнозировались в каждой зоне действия источников тепловой энергии исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято качественным методом регулирования и с расчетными параметрами теплоносителя;
- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется в соответствии с темпом присоединения перспективной тепловой нагрузки.

Сверхнормативный расход теплоносителя для компенсации потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии по тепловым сетям также будет сокращаться по мере замены сетей, отработавших эксплуатационный ресурс и не прошедших техническое освидетельствование. Темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей.

Присоединение всех потребителей во вновь создаваемых перспективных зонах теплоснабжения осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и по закрытой схеме присоединения систем горячего

водоснабжения через теплообменники индивидуальных тепловых пунктов зданий или тепловых пунктов источников централизованного ГВС.

6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Согласно Приказу Минэнерго России от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

Расчетные годовые ПСВ с утечкой определяются по формуле:

$$G_{ут} = a V^{cp.g} n_{год} / 100,$$

где:

a – расчетное удельное значение ПСВ с утечкой из тепловой сети и систем теплоснабжения, м³/ч, принимается в размере 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения;

$V^{cp.g}$ – среднегодовой объем сетевой воды в ТС, м³;

$n_{год}$ – число часов работы системы теплоснабжения в течение года, ч.

Расчетные годовые ПСВ на пусковое заполнение тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей и систем теплоснабжения после монтажа принимаются равными 1,5-кратному объему тепловых сетей и систем теплоснабжения по формуле:

$$G_{п.п} = 1,5 V_{ТС},$$

где:

$V_{ТС}$ – объем трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения, м³.

Суммарные расчетные годовые ПСВ для системы теплоснабжения в целом $G_{псв}$ (м³/год) определяются по формуле:

$$G_{псв} = G_{п.п} + G_{п.а} + G_{п.и} + G_{ут}$$

где:

$G_{п.п}$ – расчетные годовые ПСВ на пусковое заполнение тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей и систем после монтажа, м³;

$G_{п.и}$ – расчетные годовые ПСВ при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях, м³;

$G_{п.а}$ – расчетные годовые ПСВ со сливами из средств автоматического регулирования и защиты, установленных на тепловых сетях, m^3 ;

$G_{ут}$ – расчетные годовые ПСВ с утечкой из тепловой сети, m^3 .

Таким образом, потери сетевой воды прогнозировались на основе данных по существующему и перспективному объему сетевой воды в тепловых сетях (емкостям тепловых сетей) в системах теплоснабжения. Ниже в таблице приведены существующие и перспективные годовые балансы теплоносителя источников тепловой энергии.

Таблица 6.1.1. Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии

Наименование показателя	Ед. Изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная гп. Виллози												
Потребление холодной воды из сети на источнике (на нужды теплоснабжения)	тыс. м³	2,74	4,72	4,72	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52
Собственные нужды ХВО источника	тыс. м³	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Подпитка тепловой сети	тыс. м³	2,70	4,68	4,68	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48
Нормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м³	2,55	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48
Сверхнормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м³	0,148	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Полезный отпуск теплоносителя в качестве ГВС (при открытой схеме), в том числе:	тыс. м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС по приборам учета у Потребителей	тыс. м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем тепловой сети	м³	120	120	137	137	137	137	137	137	137	137	137
Материальная характеристика тепловой сети	м²	692	692	871	871	871	871	871	871	871	871	871
Котельная д. Малое Карлино												
Потребление холодной воды из сети на источнике (на нужды теплоснабжения)	тыс. м³	3,55	3,25	3,28	Вывод из эксплуатации. Переключение нагрузки на новую БМК							
Собственные нужды ХВО источника	тыс. м³	1,36	1,54	1,57								
Подпитка тепловой сети	тыс. м³	2,19	1,71	1,71								
Нормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м³	1,94	1,11	1,11								
Сверхнормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м³	0,25	0,60	0,60								
Полезный отпуск теплоносителя в качестве ГВС (при открытой схеме), в том числе:	тыс. м³	0	0	0								
ГВС по приборам учета у Потребителей	тыс. м³	0	0	0								
Объем тепловой сети	м³	145	145	0								

Наименование показателя	Ед. Изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Материальная характеристика тепловой сети	м ²	1383	1383	0								
Новая БМК д. Малое Карлино												
Потребление холодной воды из сети на источнике (на нужды теплоснабжения)	тыс. м ³				4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93
Собственные нужды ХВО источника	тыс. м ³				0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Подпитка тепловой сети	тыс. м ³				4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89
Нормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м ³				4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89
Сверхнормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м ³				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Полезный отпуск теплоносителя в качестве ГВС (при открытой схеме), в том числе:	тыс. м ³				0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС по приборам учета у Потребителей	тыс. м ³				0	0	0	0	0	0	0	0
Объем тепловой сети	м ³				145	145	145	145	145	145	145	145
Материальная характеристика тепловой сети	м ²				1383	1383	1383	1383	1383	1383	1383	1383
Котельная п. Новогорелово												
Потребление холодной воды из сети на источнике (на нужды теплоснабжения)	тыс. м ³	-	0,28	0,38	0,78	0,80	0,83	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Собственные нужды ХВО источника	тыс. м ³	-	0,003	0,004	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
Подпитка тепловой сети	тыс. м ³	-	0,28	0,37	0,77	0,80	0,82	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Нормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м ³	-	0,28	0,37	0,77	0,80	0,82	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Сверхнормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м ³	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Полезный отпуск теплоносителя в качестве ГВС (при открытой схеме), в том числе:	тыс. м ³	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС по приборам учета у Потребителей	тыс. м ³	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем тепловой сети	м ³	-	12	16	33	34	35	36	36	36	36	36

Наименование показателя	Ед. Изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Материальная характеристика тепловой сети	м ²	-	551	807	1701	1758	1867	1927	1927	2120	2120	2120
Новая котельная д. Пикколово ("Красное село 23 га")												
Потребление холодной воды из сети на источнике (на нужды теплоснабжения)	тыс. м ³	-			0,35	0,43	0,71	0,71	0,73	0,73	0,73	0,73
Собственные нужды ХВО источника	тыс. м ³	-			0,004	0,004	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Подпитка тепловой сети	тыс. м ³	-			0,35	0,42	0,70	0,70	0,73	0,73	0,73	0,73
Нормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м ³	-			0,35	0,42	0,70	0,70	0,73	0,73	0,73	0,73
Сверхнормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м ³	-			0	0	0	0	0	0	0	0
Полезный отпуск теплоносителя в качестве ГВС (при открытой схеме), в том числе:	тыс. м ³	-			0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС по приборам учета у Потребителей	тыс. м ³	-			0	0	0	0	0	0	0	0
Объем тепловой сети	м ³	-			15	18	30	30	31	31	31	31
Материальная характеристика тепловой сети	м ²	-			185	252	438	438	457	457	457	457
7-я Красносельская котельная												
Потребление холодной воды из сети на источнике (при разделении на «питьевого качества» и «техническую» указать)	тыс. м ³	10,423	10,957	13,694	13,694	13,694	13,694	13,694	13,694	13,694	13,694	13,694
Собственные нужды ХВО источника	тыс. м ³	0,291	0,547	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702
Подпитка тепловой сети	тыс. м ³	10,132	10,41	12,992	12,992	12,992	12,992	12,992	12,992	12,992	12,992	12,992
Нормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м ³											
Сверхнормативные потери теплоносителя в ТС	тыс. м ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Полезный отпуск теплоносителя в качестве ГВС (при открытой схеме), в том числе:	тыс. м ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Наименование показателя	Ед. Изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
ГВС по приборам учета у Потребителей	тыс. м ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

На территории Виллозского городского поселения централизованное горячее водоснабжение с использованием открытых систем теплоснабжения не осуществляется.

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Согласно требованиям СП 124.13330 «Тепловые сети», баки-аккумуляторы устанавливаются в следующих случаях:

- В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более следует предусматривать установку баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3% объема воды в системе теплоснабжения;
- Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение с целью выравнивания суточного графика расхода воды (производительности ВПУ) на источниках теплоты должны предусматриваться баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды.

На котельной гп. Виллози на линии ГВС установлены 3 бака-аккумулятора (2 рабочих и 1 резервный). $V_{1\text{бак (раб.)}} = 100,0 \text{ м}^3$; $V_{2\text{бак (раб.)}} = 200,0 \text{ м}^3$; $V_{3\text{бак (рез.)}} = 100,0 \text{ м}^3$. Установленных аккумуляторных баков достаточно для обеспечения расчетной и фактической максимальной подпитки системы теплоснабжения.

На перспективных источниках тепловой энергии Виллозского городского поселения предусматривается установка баков запаса подпиточной воды.

6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Перспективное водопотребление теплоисточниками не превышает максимальную производительность оборудования водоподготовки, в том числе в период максимального потребления в аварийных ситуациях.

6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения принимался в соответствии со СП 124.13330 «Тепловые сети».

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети не должен превышать значений, приведенных в таблице 6.5.1. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

Таблица 6.5.1. Максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов

Условный диаметр, мм	Максимальный часовой расход воды на заполнение, м³/ч
100	10
150	15
250	25
300	35
350	50
400	65
500	85
550	100
600	150
700	200
800	250
900	300
1000	350
1100	400
1200	500
1400	665

Для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды составляет:

$$G_3 = 0,0025 V_{TC} + G_M,$$

где G_M - расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, принимаемый по таблице 6.5.1, либо ниже при условии такого согласования;

V_{TC} – объем воды в тепловых сетях и системах теплопотребления, м³.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более следует предусматривать установку баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3% объема воды в системе теплоснабжения. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения Виллозского городского поселения представлен в таблице 6.5.2.

Таблица 6.5.2. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения

Параметр	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная гп. Виллози											
Производительность ВПУ	т/ч	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,4	0,44	0,48	0,52	0,56	0,6	0,64	0,68	0,72	0,76
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,3	0,34	0,38	0,42	0,46	0,5	0,54	0,58	0,62	0,66
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	19,6	19,56	19,52	19,48	19,44	19,4	19,36	19,32	19,28	19,24
Доля резерва	%	98	97,8	97,6	97,4	97,2	97	96,8	96,6	96,4	96,2
Котельная д. Малое Карлино											
Производительность ВПУ	т/ч	20	20	Вывод из эксплуатации. Переключение нагрузки на новую БМК							
Срок службы	лет	н/д	н/д								
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-								
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	-	-								
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	20	20								
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,41	0,41								
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,36	0,36								
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,05	0,05								

Параметр	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0	0								
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	25	25								
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	19,59	19,59								
Доля резерва	%	98	98								
7-я Красносельская котельная											
Производительность ВПУ	т/ч	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Срок службы	лет	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	1030	1030	1030	1030	1030	1030	1030	1030	1030	1030
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	298,3	298,3	298,3	298,3	298,3	298,3	298,3	298,3	298,3	298,3
Доля резерва	%	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
Новая БМК д. Малое Карлино											
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	20	20	20	20	20	20	20	20
Срок службы	лет	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	-	-	20	20	20	20	20	20	20	20

Параметр	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	-	-	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	-	-	25	25	25	25	25	25	25	25
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	19,59	19,59	19,59	19,59	19,59	19,59	19,59	19,59
Доля резерва	%	-	-	98	98	98	98	98	98	98	98
Котельная п. Новогорелово											
Производительность ВПУ	т/ч	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Срок службы	лет	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,14	0,19	0,39	0,40	0,41	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,14	0,19	0,39	0,40	0,41	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	20,24	20,32	20,66	20,68	20,70	20,72	20,72	20,72	20,72	20,72
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	19,86	19,81	19,62	19,60	19,59	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58
Доля резерва	%	99	99	98	98	98	98	98	98	98	98
Новая котельная д. Пикколово ("Красное село 23 га")											
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	15	15	15	15	15	15	15	15
Срок службы	лет	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0

Параметр	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	-	-	15	15	15	15	15	15	15	15
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	-	-	0,15	0,17	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30	0,30
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	0,15	0,17	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30	0,30
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	-	-	15,30	15,36	15,60	15,60	15,62	15,62	15,62	15,62
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	14,85	14,83	14,71	14,71	14,70	14,70	14,70	14,70
Доля резерва	%	-	-	99	99	98	98	98	98	98	98

6.6 Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, актуализированы по состоянию на 2026 год в соответствии с корректировкой планов строительства и ввода в эксплуатацию объектов капитального строительства.

6.7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В связи с отсутствием данных приборного учета подпитки отопительных контуров систем теплоснабжения, сравнение нормативных и фактических (для эксплуатационного режима) часовых утечек теплоносителя в зонах действия источников тепловой энергии не представляется возможным.

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Согласно статье 14, Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», подключение теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации

предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для:

- Индивидуальных жилых домов вне зависимости от месторасположения;
- Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаусов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,01 Гкал/ч/га;
- Зданий общественно-деловой застройки высотой менее 12 метров (четыре этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;
- Промышленных потребителей.

Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, печное отопление и теплоснабжение от индивидуальных (квартирных) котлов.

В соответствии с п. 15 ст. 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

«Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения».

Вышеуказанная статья вступила в законную силу с 01 января 2011 года, а перечень запрещенных к использованию индивидуальных квартирных источников тепловой энергии был утвержден в апреле 2012 года (п. 44 Правил подключения к системам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 № 307):

«В перечень индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, которые запрещается использовать для отопления жилых помещений в многоквартирных домах при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения, входят источники тепловой энергии, работающие на природном газе, не отвечающие следующим требованиям:

- наличие закрытой (герметичной) камеры сгорания;*
- наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей защиты, при погасании пламени горелки, при падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения, при достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления;*
- температура теплоносителя - до 95°C;*
- давление теплоносителя - до 1 МПа».*

Отказ от централизованного отопления представляет собой как минимум процесс по замене и переносу инженерных сетей и оборудования, требующих внесения изменений в технический паспорт. В соответствии со статьей 25 Жилищного кодекса РФ (далее по тексту – ЖК РФ) такие действия именуются переустройством жилого помещения (жилого дома, квартиры, комнаты), порядок проведения которого регулируется как главой 4 ЖК РФ, так и положениями Градостроительного кодекса РФ о реконструкции внутридомовой системы отопления (то есть получении проекта реконструкции, разрешения на реконструкцию, акта ввода в эксплуатацию и т.п.).

В соответствии с частью 1 статьи 25 Жилищного кодекса Российской Федерации, пунктом 1.7.1 Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда, утвержденных Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27.09.2003 № 170 (далее – Правила), замена нагревательного оборудования является переустройством жилого помещения.

Частью 1 статьи 26 Жилищного кодекса Российской Федерации установлено, что переустройство жилого помещения производится с соблюдением требований законодательства по согласованию с органом местного самоуправления на основании принятого им решения.

Согласно п. 1.7.2 Правил, переоборудование и перепланировка жилых домов и квартир (комнат), ведущие к нарушению прочности или разрушению несущих конструкций здания, нарушению в работе инженерных систем и (или) установленного на нем оборудования, ухудшению сохранности и внешнего вида фасадов, нарушению противопожарных устройств, не допускаются.

Приборы отопления служат частью отопительной системы жилого дома, их демонтаж без соответствующего разрешения уполномоченных органов и технического проекта, может привести к нарушению порядка теплоснабжения многоквартирного дома. То есть, если с момента постройки многоквартирный дом рассчитан на централизованное теплоснабжение, то установка индивидуального отопления в квартирах нарушает существующую внутридомовую схему подачи тепла.

Переустройство помещения осуществляется по согласованию с органом местного самоуправления, на территории которого расположено жилое помещение по заявлению о переустройстве жилого помещения. Форма такого заявления утверждена Постановлением Правительства РФ от 28.04.2005 № 266 «Об утверждении формы заявления о переустройстве и (или) перепланировке жилого помещения и формы документа, подтверждающего принятие решения о согласовании переустройства и (или) перепланировки жилого помещения».

Одновременно с указанным заявлением представляются документы, определенные в статье 26 Жилищного кодекса РФ, в том числе подготовленные и оформленные проект и техническая документация установки автономной системы теплоснабжения (автономный источник теплоснабжения может быть электрическим, газовым и т.п.). Данный проект выполняется организацией, имеющей свидетельство о допуске к выполнению такого вида работ, которое выдается саморегулируемыми организациями в строительной отрасли.

Кроме того, при установке в жилом помещении отопительного оборудования его качественные характеристики должны подтверждаться санитарно-эпидемиологическим заключением, пожарным сертификатом, разрешением Ростехнадзора и сертификатом соответствия.

Поскольку внутридомовая система теплоснабжения многоквартирного дома входит в состав общего имущества такого дома, а уменьшение его размеров, в том числе и путем реконструкции системы отопления посредством переноса стояков, радиаторов и т.п. хотя бы в одной квартире, возможно только с согласия всех собственников помещений в многоквартирном доме (ч. 3 ст. 36 ЖК РФ).

То есть для оснащения квартиры индивидуальным источником тепловой энергии желающим, кроме согласования этого вопроса с органами местного самоуправления, необходимо также получение на это переустройство согласия всех собственников жилья в многоквартирном доме.

Отсутствие всех вышеперечисленных документов может трактоваться как самовольное отключение от централизованного теплоснабжения.

Самовольная реконструкция систем теплопотребления – это не что иное, как разрегулировка сетей и внутренних систем всего многоквартирного жилого дома. Эти работы могут привести к нарушению гидравлики, неправильному распределению тепловой энергии, перегреву или недогреву помещений, и, в конечном итоге, к нарушению прав других потребителей тепловых услуг.

Перевод на автономное отопление отдельно взятой квартиры в многоквартирном доме приводит к изменению теплового баланса дома и нарушению работы инженерной системы дома, к значительному увеличению расхода газа, на что существующие газовые трубы (их сечение) не рассчитаны. Кроме этого при отключении основной доли потребителей в многоквартирных домах увеличивается резерв мощности котельной, что негативно сказывается на работе теплоснабжающей организации и на предоставлении услуг теплоснабжения остальным потребителям (например, следует рост тарифа для остальных потребителей, что ущемляет их права).

Согласно действующим строительным нормам и правилам (СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные», п. 7.3.7) применение систем поквартирного теплоснабжения может быть предусмотрено только во вновь возводимых зданиях, которые изначально проектируются под установку индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире. Допускается перевод существующих многоквартирных жилых домов на поквартирное теплоснабжение от индивидуальных теплогенераторов с

закрытыми камерами сгорания на природном газе при полной проектной реконструкции инженерных систем дома, а именно:

- общей системы теплоснабжения дома;
- общей системы газоснабжения дома, в т. ч. внутридомового газового оборудования, газового ввода;
- системы дымоудаления и подвода воздуха для горения газа;
- кроме того, для установки теплогенератора объем кухни квартиры должен быть не менее 15 куб. м.

Кроме того, демонтаж приборов отопления не свидетельствует о том, что тепловая энергия гражданами не потреблялась, поскольку энергия передавалась в дом, где распределялась через транзитные стояки по квартирам и общим помещениям дома, тем самым отапливая весь дом.

Собственниками помещений многоквартирного дома, перешедшими с централизованного отопления на индивидуальное, оплачивается только собственное потребление. Однако, жилищное законодательство (статьи 30 и 39 Жилищного Кодекса Российской Федерации) не освобождает граждан, отключившихся от центрального отопления, от оплаты за тепловые потери системы отопления многоквартирного дома и расход тепловой энергии на общедомовые нужды.

Учитывая вышеизложенные факты отказ от централизованного теплоснабжения и переход на автономное теплоснабжение, возможен и целесообразен только для многоквартирного дома в целом, но тогда соответствующее решение должны принять собственники помещений МКД, разработать проект реконструкции внутренних инженерных систем, согласовать его с соответствующими службами. Для этого необходимо провести собрание собственников жилых помещений, на котором принять решение о переводе всех квартир дома на индивидуальное теплоснабжение с отключением от централизованного теплоснабжения, определить источник финансирования данных работ, в том числе проектных.

В соответствии с СП 41-108-2004 забор воздуха для горения должен производиться непосредственно снаружи здания воздуховодами. Устройство дымоотводов от каждого теплогенератора индивидуально через фасадную стену многоэтажного жилого здания запрещается.

Учитывая данные факты, установка газовых теплогенераторов для теплоснабжения возможна только во всех помещениях многоквартирного дома, с обеспечением принудительной подачи (циркуляцией воды) в контуры отопления и горячего водоснабжения.

В случае имеющейся возможности установки индивидуального газового отопительного оборудования, на общем собрании собственников помещений принимается решение о переводе всех квартир дома на индивидуальное отопление, органами местного самоуправления издается постановление о переводе всех квартир дома на индивидуальное отопление, а управляющими компаниями, ТСЖ и другими балансодержателями многоквартирных домов должен выполняться расчет пропускной способности подводящих и внутренних газопроводов и разрабатывается откорректированный проект газоснабжения жилого дома в целом.

Следует отметить, что отключение от централизованного теплоснабжения многоквартирного дома невозможно в случае возникновения серьезных нарушений в схеме теплоснабжения муниципального образования, возникших при отключении многоквартирного дома от централизованного теплоснабжения. Данное заключение может дать местная теплоснабжающая организация. Также массовая установка

индивидуальных котлов не может быть разрешена там, где диаметр газовых труб рассчитан только на подключение кухонных плит, так как просто не хватит давления газа. Согласно гидравлическим расчетам, котел потребляет газа больше, чем газовая колонка или плита, так как он значительный период времени работает в постоянном режиме, рассчитанном на обогрев квартиры и на подачу горячей воды.

7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

На территории Виллозского городского поселения отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

На территории Виллозского городского поселения отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Согласно схеме и программе развития электроэнергетических систем России, строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального образования не предусматривается.

В то же время Схемой теплоснабжения, в соответствии с генеральным планом Виллозского городского поселения, планируется строительство следующих источников тепловой энергии:

- завершение строительства новой котельной в д. Малое Карлино, установленной мощностью 11,98 Гкал/ч;
- строительство котельной в д. Пикколово ("Красное село 23 га"), установленной мощностью 8,56 Гкал/ч;
- строительство котельной в д. Пикколово ("Офицерское село"), установленной мощностью 4,00 Гкал/ч;
- строительство 2-х новых котельных для теплоснабжения перспективной застройки в районе д. Пикколово (территория северо-западнее «Туутари-Парк»), общей установленной мощностью 50 Гкал/ч.

Строительство вышеперечисленных котельных обосновано развитием зон перспективной застройки городского поселения в соответствии с утвержденной градостроительной документацией. Также Схемой теплоснабжения предусматривается мероприятие по реконструкции котельной гп. Виллози с увеличением установленной мощности до 10,5 Гкал/ч, которое обосновано наличием дефицита по договорной тепловой нагрузке и ожидаемым подключением школы и поликлиники.

Котельная д. Малое Карлино

Предусмотрено строительство новой блочно-модульной котельной, работающей в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала в составе:

- котельная установленной мощностью 13,93 МВт;
- дымовая труба от каждого котла (три ствола) на одной опорной ферме, высотой 20 м;
- площадка баков-аккумуляторов.

Котельная предназначена для обеспечения тепловой энергией потребителей д. Малое Карлино. Тепло используется для отопления и ГВС зданий, а также учитываются расчетные значения на собственные нужды котельной.

Основной вид топлива – природный газ по ГОСТ 5542-2014 с теплотворной способностью 8000 ккал/м³.

Запаса резервного и аварийного топлива в котельной не предусмотрено.

В соответствии с проектом, нагрузки на котельную составляют:

- контур отопления – 8,9 МВт;
- контур горячего водоснабжения (среднее) – 1,375 МВт;
- контур горячего водоснабжения (max) – 3,3 МВт;
- собственные нужды – 0,093 МВт;
- потери в сетях – 0,72 МВт (7 % от нагрузки отопления и ГВС).

Итого: 11,088 МВт (9,53 Гкал/час).

Установленная тепловая мощность котельной согласно проекту, принята 13,93 МВт (11,98 Гкал/час).

Котловой контур (Т1-Т2) работает с температурным графиком 105°C-80°C.

Теплоносителем для системы отопления является вода с температурным графиком 95°C-70°C.

Для системы ГВС используется вода от городского водопровода.

Давление исходной воды на входе в котельную - 0,35 МПа (5°C). Давление исходной воды на входе в котельную обеспечивается внешними сетями. Водоснабжение котельной осуществляется по первой категории по двум вводам.

Давление воды в подающей магистрали системы горячего водоснабжения на выходе из котельной ТЗ– 0,44 МПа. Давление воды в циркуляционном трубопроводе системы горячего водоснабжения на входе в котельную Т4- 0,108 МПа.

К потребителям горячая вода подается с температурой 65°C. Предусмотрено автоматическое регулирование температуры.

Для обеспечения электроэнергией котельной по второй категории надёжности электроснабжения предусмотрена подача питания от двух независимых источников сетевого напряжения.

Расчетная производительность котельной с учетом собственных нужд составляет 11,088 МВт.

Установленная мощность котельной – 13,93 МВт.

В соответствии с расчетными нагрузками к установке принято следующее основное оборудование:

- три котла КПГ (BISAN) 4070, мощностью 4150 кВт каждый;
- один котел КПГ (BISAN) 1450, мощностью 1480 кВт;
- газовые горелки WM-G 30/3-A, DN 65, исп. ZM фирмы Weishaupt с газовой рампой для котлов КПГ (BISAN) 4070;
- газовая горелка WM-G 20/3-A, DN 1 1/2, исп. ZM фирмы Weishaupt с газовой рампой для котлов КПГ (BISAN) 1450.

Отвод дымовых газов осуществляется по газоходу диаметром 600 мм для котлов КПГ (BISAN) 4070 (4150кВт) и диаметром 450 мм для котла КПГ (BISAN) 1450 (1480 кВт). На горизонтальном газоходе каждого котла установлен взрывной предохранительный клапан. Высота дымоходов составляет 20 м.

Для бесперебойной подачи горячей воды потребителю на площадке котельной устанавливаются вертикальные баки-аккумуляторы объемом 100 м³ каждый.

Подробные параметры прочих котельных, предлагаемых к строительству и реконструкции, определяются на стадии проектирования.

7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

На территории Виллозского городского поселения источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Реконструкция и (или) модернизация котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Перевод в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусматривается.

7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Расширение зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предусматривается.

7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

В д. Малое Карлино завершаются пуско-наладочные работы новой БМК. Старая котельная подлежит выводу из эксплуатации в связи высоким уровнем морального и физического износа.

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для:

- Индивидуальных жилых домов вне зависимости от месторасположения;
- Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаусов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,01 Гкал/ч/га;
- Зданий общественно-деловой застройки высотой менее 12 метров (четыре этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;
- Промышленных потребителей.

Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, печное отопление и теплоснабжение от индивидуальных (квартирных) котлов.

7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Перспективные балансы источников тепловой энергии с учетом мероприятий по строительству, реконструкции и (или) модернизации представлены в таблице 7.12.1.

Таблица 7.12.1. Перспективные балансы источников тепловой энергии с учетом мероприятий по строительству, реконструкции и (или) модернизации

Наименование показателя	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная гп. Виллози										
Установленная тепловая мощность	7,64	7,64	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50
Располагаемая тепловая мощность котельной	7,64	7,64	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,36	0,36	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	7,44	7,44	7,44	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29
отопление и вентиляция	5,74	5,74	5,74	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55
горячее водоснабжение	1,7	1,7	1,70	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
отопление и вентиляция	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
горячее водоснабжение	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-0,26	-0,26	2,54	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного пикового котла	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04
Зона действия источника тепловой мощности, га	14,5	14,5	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,513	0,513	0,374	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416
Котельная по ул. 7-я Красносельская										
Установленная тепловая мощность	86,7	62,78	62,78	62,78	62,78	62,78	62,78	62,78	62,78	62,78
Располагаемая тепловая мощность котельной	72,1	62,78	62,78	62,78	62,78	62,78	62,78	62,78	62,78	62,78
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Потери в тепловых сетях в горячей воде	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Наименование показателя	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	39,86	39,86	39,86	39,86	39,86	39,86	39,86	39,86	39,86	39,86
отопление и вентиляция	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75
горячее водоснабжение	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
отопление и вентиляция	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
горячее водоснабжение	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного пикового котла	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81
Зона действия источника тепловой мощности, га	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392
Новая БМК д. Малое Карлино										
Установленная тепловая мощность	-	11,98	11,98	11,98	11,98	11,98	11,98	11,98	11,98	11,98
Располагаемая тепловая мощность котельной	-	11,98	11,98	11,98	11,98	11,98	11,98	11,98	11,98	11,98
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	-	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Потери в тепловых сетях в горячей воде	-	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	-	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
отопление и вентиляция	-	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
горячее водоснабжение	-	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
отопление и вентиляция	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
горячее водоснабжение	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35

Наименование показателя	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	-	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного пикового котла	-	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33
Зона действия источника тепловой мощности, га	-	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	-	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440
Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5										
Установленная тепловая мощность	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866
Располагаемая тепловая мощность котельной	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866	19,866
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,03	0,05	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	2,70	4,54	6,07	6,74	7,46	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48
отопление и вентиляция	1,85	3,10	4,22	4,64	5,10	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74
горячее водоснабжение	0,85	1,45	1,85	2,10	2,36	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
отопление и вентиляция	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
горячее водоснабжение	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	17,04	15,18	13,60	12,93	12,20	11,18	11,18	11,17	11,17	11,17
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного пикового котла	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Зона действия источника тепловой мощности, га	2,2	5,5	8,5	9,8	11,4	13,6	13,6	14,8	14,8	14,8
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	1,227	0,826	0,714	0,688	0,654	0,624	0,624	0,573	0,573	0,573
Новая котельная д. Пикколово ("Красное село 23 га")										

Наименование показателя	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная тепловая мощность	-	-	8,56	8,56	8,56	8,56	8,56	8,56	8,56	8,56
Располагаемая тепловая мощность котельной	-	-	8,56	8,56	8,56	8,56	8,56	8,56	8,56	8,56
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	-	-	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Потери в тепловых сетях в горячей воде	-	-	0,07	0,10	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	-	-	0,29	1,38	3,73	3,73	4,11	4,11	4,11	4,11
отопление и вентиляция	-	-	0,20	0,93	2,51	2,51	2,87	2,87	2,87	2,87
горячее водоснабжение	-	-	0,09	0,45	1,22	1,22	1,24	1,24	1,24	1,24
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
отопление и вентиляция	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
горячее водоснабжение	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-	-	8,14	7,03	4,61	4,61	4,22	4,22	4,22	4,22
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного пикового котла	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Зона действия источника тепловой мощности, га	-	-	4,4	7,5	15,3	15,3	16,1	16,1	16,1	16,1
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	-	-	0,066	0,184	0,244	0,244	0,255	0,255	0,255	0,255

7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Строительство источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии не предусматривается по причине больших сроков окупаемости.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения

На территории промышленных зон предусматривается сохранение теплотребления на существующем уровне, организация теплоснабжения в производственных зонах не подлежит изменению.

Перспективное потребление тепловой энергии в промышленных зонах рассмотрено Главе 2 обосновывающих материалов.

7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения для существующих потребителей не устанавливается ввиду сложившейся тарифно-балансовой зоны действия источника тепловой энергии. Присоединение новых потребителей в существующей зоне источника тепловой энергии (при условии существования резервов тепловой мощности и запасов пропускной способности трубопроводов) осуществляется по принципу поддержания удельной стоимости оказываемых услуг в системе теплоснабжения на прежнем или более низком уровне.

При подключении нового объекта заявителя к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, определяется по формуле:

$$T_i^{kn,nn} = \frac{HBB_i^{omz} + \Delta HBB_i^{omz}}{Q_i + \Delta Q_i^{nn}} + \frac{HBB_i^{nep} + \Delta HBB_i^{nep}}{Q_i^c + \Delta Q_i^{cnn}}, \text{ руб./Гкал}$$

где:

HBB_i^{omz} - необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии в i -м расчетном периоде регулирования, тыс. Гкал;

$\Delta HBB_i^{отэ}$ - дополнительная необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i -й расчетный период регулирования, которая определяется дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, тыс. руб.;

ΔQ_i^{nn} - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал;

$HBB_i^{пер}$ - необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i^c - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал;

$\Delta HBB_i^{пер}$ - дополнительная необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды в системе теплоснабжения, которая определяется дополнительными расходами на передачу тепловой энергии по тепловым сетям исполнителя для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

$\Delta Q_i^{снп}$ - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения исполнителя для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы

теплоснабжения $T_i^{кп,нп}$, больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения

потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя $T_i^{кп}$, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя должно считаться нецелесообразным. Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности

заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{кп,нп}$ меньше или равна стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы

теплоснабжения исполнителя $T_i^{кп}$, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя - целесообразно.

При подключении небольших тепловых нагрузок заявителей, если дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя, превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов (ОК 013-2014), то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям исполнителя, определяется в соответствии с формулой:

$$\sum_{i=1}^n \frac{ПДС_t}{\left(1 + \frac{1}{(1 + НД)}\right)^t} \geq K_{mc}, \text{ лет}$$

где:

$ПДС_t$ - приток денежных средств от операционной деятельности исполнителя по теплоснабжению объекта заявителя, подключенного к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя (без НДС) за t-год, тыс. руб.;

$НД$ - норма доходности инвестированного капитала, устанавливаемая в соответствии с пунктом 6 Правил установления долгосрочных параметров регулирования деятельности организаций в отнесенной законодательством Российской Федерации к сферам деятельности субъектов естественных монополий сфере теплоснабжения и (или) цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, которые подлежат регулированию в соответствии с перечнем определенным статьей 8 Федерального закона "О теплоснабжении", утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 г. N 1075 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 44, ст. 6022; 2014, N 14, ст. 1627; N 23, ст. 2996; 2017, N 18, ст. 2780);

K_{mc} - величина капитальных затрат в строительство тепловой сети от точки подключения к тепловым сетям системы теплоснабжения (без НДС).

В границах существующей зоны действия котельной гп. Виллози планируется подключение поликлиники и школы. Затраты на мероприятия по подключению оцениваются в размере 9859 тыс. руб. в текущих ценах без НДС. Годовой объем отпуска тепловой энергии данным потребителям ожидается на уровне 2044,1 Гкал/год.

Норма доходности инвестированного капитала принимается не ниже минимальной нормы доходности, устанавливаемой федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов, с учетом предложенной федеральным органом исполнительной власти в сфере социально-экономической политики безрисковой ставки, равной средней доходности долгосрочных государственных обязательств, выраженных в рублях, со сроком погашения не менее 8 лет и не более 10 лет. В связи с этим норма доходности принята равной доходности облигаций федерального займа, которая на момент актуализации Схемы теплоснабжения составляет 16,4 %.

Полезный срок службы тепловой сети в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов принят равным 25 годам.

При данных условиях дисконтированный срок окупаемости составит порядка двух лет, что говорит о том, что перспективные объекты находятся в границах радиуса эффективного теплоснабжения котельной гп. Виллози.

7.16 Обоснование предложений по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии, направленных на повышение надежности систем теплоснабжения, в том числе на резервирование источников тепловой энергии и (или) оборудования источников тепловой энергии в целях обеспечения надежности теплоснабжения в соответствии с критериями надежности теплоснабжения потребителей с учетом климатических условий

Схемой теплоснабжения предусматривается мероприятие по реконструкции котельной гп. Виллози с увеличением установленной мощности до 10,5 Гкал/ч, которое обосновано наличием дефицита по договорной тепловой нагрузке и ожидаемым подключением школы и поликлиники. Реконструкция котельной позволит также увеличить надежность системы теплоснабжения в целом.

7.17 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

При актуализации Схемы теплоснабжения на 2027 год учтены мероприятия, реализованные за период, предшествующий актуализации, а также сформированы новые мероприятия в соответствии с перспективой развития муниципального образования.

ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

8.1 Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Мероприятия по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающие перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не предусматриваются.

8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального образования

Схемой теплоснабжения предусматривается строительство новых магистральных и распределительных тепловых сетей в соответствии с очередностью ввода новых объектов капитального строительства.

Мероприятия, реализуемые для подключения новых потребителей в зонах действия существующих источников тепловой энергии, разработаны исходя из того, что подключение (технологическое присоединение) объекта осуществляется в точке подключения (технологического присоединения) объекта, устанавливаемой:

- в отношении многоквартирных домов – на границе сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирного дома;
- в отношении иных объектов, не относящихся к многоквартирным домам – на границе земельного участка.

Состав мероприятий на конкретном объекте детализируется после разработки проектной документации (при необходимости после проведения энергетических обследований).

Ниже в таблицах приведены основные параметры тепловых сетей, предлагаемых к строительству. Более подробные сведения по участкам сетей (в т.ч. теплогидравлические параметры) представлены в базе данных электронной модели.

Таблица 8.2.1. Объемы нового строительства тепловых сетей в зоне действия котельной гп. Виллози

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка (2-трубн), м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
ТК-15	Школа в д. Виллози на 525 учащ	34,63	0,08	0,08	Подземная канальная
ТК-2	ТК-15	627,55	0,13	0,13	Подземная канальная
ТК-15	Поликлиника в гп. Виллози на 6	67,15	0,13	0,13	Подземная канальная

Таблица 8.2.2. Объемы нового строительства тепловых сетей в п. Новогорелово

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка (2-трубн), м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
Модульная котельная Новогорелово	ТК-1	52,01	0,20	0,20	Подземная канальная
ТК-1	Многоэтажный отдельностоящий з	11,60	0,05	0,05	Подземная канальная
ТК-1	ТК-2	90,83	0,20	0,20	Подземная канальная

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка (2-трубн), м	Внутренний диаметр подающего трубопровода , м	Внутренний диаметр обратного трубопровода , м	Вид прокладки тепловой сети
ТК-2	П-3	37,30	0,15	0,15	Подземная канальная
ТК-2	ТК-3	103,37	0,08	0,08	Подземная канальная
ТК-3	ДШО организация на 180 мест	64,74	0,05	0,05	Подземная канальная
ТК-3	ТК-4	71,72	0,07	0,07	Подземная канальная
ТК-5	П-1	45,43	0,07	0,07	Подземная канальная
П-3	П-2	101,37	0,13	0,13	Подземная канальная
ТК-2	ТК-7	278,25	0,15	0,15	Подземная канальная
ТК-7	П-4	34,47	0,10	0,10	Подземная канальная
ТК-7	ТК-8	113,35	0,13	0,13	Подземная канальная
ТК-8	П-6	30,31	0,10	0,10	Подземная канальная
ТК-8	ДШО организация на 160 мест	36,84	0,05	0,05	Подземная канальная
ТК-8	Общеобразова тельная организац	251,15	0,07	0,07	Подземная канальная
ТК-7	П-5	76,77	0,10	0,10	Подземная канальная
П-6	Многоэтажный жилой дом ЖФ	13,74	0,10	0,10	Подземная канальная
П-6	Многоэтажный жилой дом коммерц	10,34	0,05	0,05	Подземная канальная
П-5	Многоэтажный жилой дом ЖФ	13,10	0,10	0,10	Подземная канальная
П-5	Многоэтажный жилой дом коммерц	9,45	0,05	0,05	Подземная канальная
П-4	Многоэтажный жилой дом ЖФ	9,29	0,08	0,08	Подземная канальная
П-4	Многоэтажный жилой дом коммерц	8,42	0,03	0,03	Подземная канальная
П-3	Многоэтажный жилой дом ЖФ	16,61	0,10	0,10	Подземная канальная
П-3	Многоэтажный жилой дом коммерц	9,03	0,05	0,05	Подземная канальная
П-2.1	Многоэтажный жилой дом ЖФ №1	6,10	0,10	0,10	Подземная канальная
П-2.1	Многоэтажный жилой дом коммерц	5,73	0,05	0,05	Подземная канальная
П-1	Многоэтажный жилой дом ЖФ	11,25	0,07	0,07	Подземная канальная

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка (2-трубн), м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
П-1	Многоэтажный жилой дом коммерц	6,62	0,03	0,03	Подземная канальная
ТК-4	ТК-5	103,25	0,07	0,07	Подземная канальная
ТК-4	ТК-6	123,73	0,03	0,03	Подземная канальная
ТК-6	Административное здание	33,78	0,03	0,03	Подземная канальная
ТК-6	Административное здание	29,67	0,03	0,03	Подземная канальная
П-2	П-2.1	5,53	0,10	0,10	Подземная канальная
П-2	П-2.2	98,33	0,10	0,10	Подземная канальная
П-2.2	Многоэтажный жилой дом ЖФ №2	8,67	0,10	0,10	Подземная канальная
П-2.2	Многоэтажный жилой дом коммерц	4,29	0,05	0,05	Подземная канальная

Таблица 8.2.3. Объемы нового строительства тепловых сетей в д. Пикколово («Красное село 23 га»)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
ТК-22	№12	18,39	0,05	0,05	Подземная канальная
ТК-19	№11	30,20	0,05	0,05	Подземная канальная
ТК-18	ТК-19	51,20	0,05	0,05	Подземная канальная
ТК-18	№10	32,01	0,05	0,05	Подземная канальная
ТК-8	ТК-18	60,96	0,07	0,07	Подземная канальная
ТК-8	ТК-9	53,71	0,07	0,07	Подземная канальная
ТК-9	№4	32,60	0,03	0,03	Подземная канальная
ТК-9	ТК-10	39,33	0,05	0,05	Подземная канальная
ТК-10	№5	41,04	0,03	0,03	Подземная канальная
ТК-10	ТК-11	96,05	0,05	0,05	Подземная канальная
ТК-11	№6	22,80	0,03	0,03	Подземная канальная
ТК-11	ТК-12	43,69	0,05	0,05	Подземная канальная
ТК-12	№7	29,34	0,03	0,03	Подземная канальная

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода , м	Внутренний диаметр обратного трубопровода , м	Вид прокладки тепловой сети
TK-12	TK-13	98,28	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-13	№8	23,45	0,03	0,03	Подземная канальная
TK-13	TK-14	40,70	0,03	0,03	Подземная канальная
TK-14	№9	25,36	0,03	0,03	Подземная канальная
TK-7	TK-8	103,20	0,10	0,10	Подземная канальная
TK-7	№13	56,12	0,07	0,07	Подземная канальная
TK-6	TK-7	65,78	0,10	0,10	Подземная канальная
TK-6	№15	59,75	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-5	TK-6	39,83	0,10	0,10	Подземная канальная
TK-5	№17	60,96	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-4	TK-5	33,18	0,10	0,10	Подземная канальная
TK-4	TK-15	47,64	0,07	0,07	Подземная канальная
TK-15	ДОО 240 мест	58,53	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-15	№1	38,61	0,03	0,03	Подземная канальная
TK-15	TK-16	37,41	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-17	№3	35,59	0,03	0,03	Подземная канальная
TK-17	№2	31,98	0,03	0,03	Подземная канальная
TK-3	TK-4	28,98	0,13	0,13	Подземная канальная
TK-25	TK-26	40,42	0,13	0,13	Подземная канальная
TK-26	№21	33,79	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-25	№19	36,21	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-26	TK-27	49,47	0,13	0,13	Подземная канальная
TK-28	№24	18,70	0,07	0,07	Подземная канальная
TK-28	№23	33,80	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-27	TK-28	39,82	0,07	0,07	Подземная канальная
TK-27	TK-29	82,05	0,10	0,10	Подземная канальная
TK-29	TK-30	35,59	0,07	0,07	Подземная канальная
TK-30	№26	28,36	0,05	0,05	Подземная канальная

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода , м	Внутренний диаметр обратного трубопровода , м	Вид прокладки тепловой сети
TK-30	№25	63,35	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-29	TK-31	85,07	0,10	0,10	Подземная канальная
TK-31	№27	40,31	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-31	№28	27,14	0,07	0,07	Подземная канальная
TK-31	TK-32	73,05	0,08	0,08	Подземная канальная
TK-32	№29	30,16	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-32	TK-33	72,04	0,07	0,07	Подземная канальная
TK-33	№30	36,80	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-33	TK-34	54,22	0,07	0,07	Подземная канальная
TK-34	№31	21,72	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-34	№32	65,54	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-21	TK-22	38,63	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-21	№14	22,02	0,07	0,07	Подземная канальная
TK-20	TK-21	45,56	0,07	0,07	Подземная канальная
TK-20	№16	34,10	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-1	TK-20	38,80	0,07	0,07	Подземная канальная
TK-1	№18	29,87	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-23	№20	19,92	0,07	0,07	Подземная канальная
TK-23	TK-24	107,42	0,07	0,07	Подземная канальная
TK-24	№22	15,07	0,07	0,07	Подземная канальная
TK-8	СОШ 550 мест	90,59	0,07	0,07	Подземная канальная
TK-16	TK-17	34,98	0,05	0,05	Подземная канальная
TK-2	TK-23	75,42	0,07	0,07	Подземная канальная
TK-3	TK-25	57,92	0,13	0,13	Подземная канальная
TK-2	TK-3	141,38	0,15	0,15	Подземная канальная
Модульная котельная Пикколово	TK-1	12,37	0,18	0,18	Подземная канальная
TK-1	TK-2	36,33	0,18	0,18	Подземная канальная

Реестр мероприятий по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки представлен в главе 16 обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

8.3 Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не планируется.

8.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения отсутствуют.

8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

С целью повышения надежности и сокращения потерь подлежат замене в соответствии со степенью износа существующие магистральные тепловые сети, в частности, на отдельных участках необходимы восстановление тепловой изоляции магистральных теплосетей, замена запорной арматуры, восстановление тепловых камер, колодцев и опор. Также необходимо произвести работы по регулировке систем теплоснабжения с привлечением специализированной организации.

8.6 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Сведения об участках тепловых сетей, предусматриваемых к реконструкции с увеличением диаметра трубопроводов приведены в таблицах 8.6.1 – 8.6.4.

Таблица 8.6.1. Перечень участков сетей отопления системы теплоснабжения гп. Виллози, реконструируемых с увеличением диаметра

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода до реконструкции, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода до реконструкции, м	Sys № в электронной модели
31	32	42,91	0,082	0,069	0,082	0,069	1834
TK-6	7	47,38	0,100	0,082	0,100	0,082	1856
TK-7a	TK-14	32,80	0,125	0,100	0,125	0,100	1888
TK-7	TK-7* CB	2,21	0,125	0,100	0,125	0,100	1893
TK-7* CB	TK-7a	14,10	0,125	0,100	0,125	0,100	1894
TK-7	TK-7 CB	2,27	0,125	0,100	0,125	0,100	1896
28	29	26,20	0,125	0,100	0,125	0,100	1904
TK-10	TK-10 CB	2,32	0,082	0,069	0,082	0,069	1928
1	Вывод CB	1,96	0,259	0,207	0,259	0,207	1983
TK-3	TK-36	51,33	0,069	0,050	0,069	0,050	2117
Котельная гп. Виллози	1	17,07	0,259	0,207	0,259	0,207	2121
Вывод CB	5	24,01	0,259	0,207	0,259	0,207	2128
5	6	30,96	0,259	0,207	0,259	0,207	2132
6	TK-2	193,37	0,259	0,207	0,259	0,207	2133
TK-7 CB	27	14,08	0,125	0,100	0,125	0,100	2171
27	28	21,92	0,125	0,100	0,125	0,100	2172
29	30	10,10	0,100	0,082	0,100	0,082	2177
30	TK-10	11,35	0,100	0,082	0,100	0,082	2178
TK-10 CB	31	46,18	0,082	0,069	0,082	0,069	2182
TK-14	35	9,94	0,125	0,100	0,125	0,100	2186
35	36	17,21	0,125	0,100	0,125	0,100	2187
TK-13	12	51,88	0,150	0,125	0,150	0,125	2206
12	13	6,67	0,150	0,125	0,150	0,125	2207

Таблица 8.6.2. Перечень участков сетей горячего водоснабжения системы теплоснабжения гп. Виллози, реконструируемых с увеличением диаметра

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода до реконструкции, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода до реконструкции, м	Sys № в электронной модели
1	2	30,96	0,125	0,100	0,082	0,082	1835
2	TK-2	194,20	0,125	0,100	0,082	0,082	1836
TK-3	TK-4	53,42	0,125	0,100	0,082	0,082	2005
TK-4	7	45,84	0,125	0,100	0,069	0,050	2024
Бойлер ГВС Виллози	Вывод ГВС	16,94	0,125	0,100	0,082	0,082	2120
Вывод ГВС	1	23,26	0,125	0,100	0,082	0,082	2130
TK-2	3	7,86	0,125	0,100	0,082	0,082	2189
4	TK-3	4,66	0,125	0,100	0,100	0,100	2192

Таблица 8.6.3. Перечень участков сетей отопления системы теплоснабжения д. Малое Карлино, реконструируемых с увеличением диаметра

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода до реконструкции, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода до реконструкции, м	Sys № в электронной модели
38	TK ЖД 21/23	34,65	0,082	0,069	0,082	0,069	2357

Таблица 8.6.4. Перечень участков сетей горячего водоснабжения системы теплоснабжения гп. Виллози, реконструируемых с увеличением диаметра

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода до реконструкции, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода до реконструкции, м	Sys № в электронной модели
1	2	36,93	0,125	0,100	0,082	0,082	2511
TK-7 1 ГВС	TK-8	63,47	0,082	0,069	0,050	0,050	2587

8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Перечень участков тепловых сетей, подлежащих реконструкции в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса представлен в таблице 8.7.1.

Таблица 8.7.1. Перечень участков тепловых сетей, подлежащих реконструкции в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Год	Наименование работ / объект		Диаметр, мм	Объем работ
2026	д. Малое Карлино			
	1	Замена участка теплосети отопления и ГВС от МКД 16Б к.2 до ТК у МКД 16Б	ЦО - Ø108 мм; ГВС - Ø76 мм; Ø57 мм	175 п.м.
	2	Замена участка теплосети отопления и ГВС от МКД 16Б к.1 до МКД 16Б к.2	ЦО - Ø76 мм; ГВС - Ø57 мм; Ø57 мм	130 п.м.
	гп. Виллози			
	1	Замена теплосети отопления и ГВС от ТК у МКД 5 до МКД 4	ЦО - Ø159 мм; Ø133 мм; Ø108 мм; ГВС - Ø89 мм; Ø76 мм	248 п.м.
2027	2	Замена участка теплосети отопления и ГВС от МКД 5 до МКД 2	ЦО - Ø57 мм; ГВС - Ø57 мм	38 п.м.
	д. Малое Карлино			
	1	Замена участка теплосети отопления и ГВС от ТК у МКД 4 до МКД 6	ЦО - Ø57 мм; ГВС - Ø57 мм	110 п.м.
	2	Замена участка теплосети отопления и ГВС от ТК у МКД 10 до ТК у МКД 24	ЦО - Ø133 мм; Ø108 мм; ГВС - Ø89 мм; Ø76 мм	75 п.м.
	гп. Виллози			
2028	1	Замена теплосети отопления и ГВС по МКД 8	ЦО - Ø76 мм; Ø57 мм; ГВС - Ø57 мм; Ø40 мм	147 п.м.
	2	Замена участка теплосети отопления и ГВС от МКД 8 до МКД 9	ЦО - Ø108 мм; ГВС - Ø76 мм; Ø57 мм	24 п.м.
	д. Малое Карлино			
2029	1	Замена участка теплосети отопления и ГВС от ТК у МКД 24 до МКД 25	ЦО - Ø133 мм; ГВС - Ø57 мм; Ø45 мм)	154 п.м.
	2	Замена участка теплосети отопления от ТУ МКД 25 до ТУ д. 26	ЦО - Ø57 мм	53 п.м.
	гп. Виллози			
	1	Замена теплосети отопления и ГВС по МКД 9	ЦО - Ø108 мм; ГВС - Ø76 мм; Ø57 мм	164 п.м.
	2	Замена участка теплосети отопления и ГВС от ТК у Совета Депутатов до ДК	ЦО - Ø57 мм; ГВС - Ø25 мм	117 п.м.
2029	д. Малое Карлино			
	1	Замена участка теплосети отопления и ГВС от МКД 18 до МКД 18 к. 1	ЦО - Ø57 мм; ГВС - Ø57 мм	96 п.м.
	2	Замена участка теплосети отопления и ГВС от ТК у ДС до МКД 21 и 23	ЦО - Ø89 мм; ГВС - Ø57 мм	53 п.м.
	гп. Виллози			
2029	1	Замена участка теплосети отопления и ГВС от ТК у Совета Депутатов до здания Совета Депутатов	ЦО - Ø57 мм; ГВС - Ø32 мм	65 п.м.

8.8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций отсутствуют.

8.9 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

При актуализации Схемы теплоснабжения на 2027 год учтены мероприятия, реализованные за период, предшествующий актуализации, а также сформированы новые мероприятия в соответствии с перспективой развития муниципального образования.

ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

9.1 Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

Перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения оценивается как экономически эффективный в случае, если чистая приведенная стоимость проекта по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения на прогнозный период, равный 10 годам, с учетом инвестиционной стадии проекта имеет положительное значение.

При отсутствии экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения такие мероприятия могут быть включены в схему теплоснабжения по предложению органа местного самоуправления поселения, городского округа при наличии источника финансирования таких мероприятий в случае необходимости завершения начатых мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения и обеспечения требований к качеству и безопасности горячей воды.

Предложения по источникам финансирования мероприятий, проводимых на теплопотребляющих установках потребителей, обеспечивающих перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения, должны быть подтверждены соответствующими нормативными правовыми актами и (или) договорами (соглашениями).

На территории Виллозского городского поселения централизованное горячее водоснабжение по открытой схеме не осуществляется. Техничко-экономическое обоснование предложений не приводится.

9.2 Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

На территории Виллозского городского поселения централизованное горячее водоснабжение по открытой схеме не осуществляется. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя не приводится.

9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения

На территории Виллозского городского поселения централизованное горячее водоснабжение по открытой схеме не осуществляется. Предложения по реконструкции тепловых сетей не приводятся.

9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

На территории Виллозского городского поселения централизованное горячее водоснабжение по открытой схеме не осуществляется. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не приводится.

9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

На территории Виллозского городского поселения централизованное горячее водоснабжение по открытой схеме не осуществляется. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения не приводится.

9.6 Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

На территории Виллозского городского поселения централизованное горячее водоснабжение по открытой схеме не осуществляется. Расчет ценовых (тарифных)

последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) не приводится.

9.7 Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

На территории Виллозского городского поселения централизованное горячее водоснабжение по открытой схеме не осуществляется. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не приводится.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования

Перспективные топливные балансы существующих и перспективных источников тепловой энергии Виллозского городского поселения представлены в таблице 10.1.1.

Таблица 10.1.1. Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии

№	Наименование	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная гп.Виллози												
1	Число часов работы в год	ч	8424	8424	8424	8424	8424	8424	8424	8424	8424	8424
2	Выработка тепловой энергии	Гкал	17184,0 0	17184,00	19367,66	19367,66	19367,66	19367,66	19367,66	19367,66	19367,66	19367,66
3	Собст. нужды	Гкал	320	320	360,66	360,66	360,66	360,66	360,66	360,66	360,66	360,66
4	Отпуск в сеть	Гкал	16864	16864	19007	19007	19007	19007	19007	19007	19007	19007
5	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	411	411,00	411,00	411,00	411,00	411,00	411,00	411,00	411,00	411,00
6	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	1341,84	1341,84	1341,84	1341,84	1341,84	1341,84	1341,84	1341,84	1341,84	1341,84
7	Полезный отпуск тепловой энергии всего, в том числе:	Гкал	16453	16453	18596	18596	18596	18596	18596	18596	18596	18596
7.1	по типам тепловой нагрузки:											
7.1.1	Отопление и вентиляция	Гкал	13432,0 0	13432,00	15476	15476	15476	15476	15476	15476	15476	15476
7.1.2	ГВС	Гкал	3021,00	3021,00	3120	3120	3120	3120	3120	3120	3120	3120
7.2	по категориям потребителей:											
7.2.1	население	Гкал	13597,0 0	13597,00	13597,00	13597,00	13597,00	13597,00	13597,00	13597,00	13597,00	13597,00
7.2.2	бюджетные	Гкал	1480,00	1480,00	1480,00	1480,00	1480,00	1480,00	1480,00	1480,00	1480,00	1480,00
7.2.3	прочие	Гкал	1230,00	1230,00	1230,00	1230,00	1230,00	1230,00	1230,00	1230,00	1230,00	1230,00
7.2.4	собственное потребление ТСО	Гкал	146,00	146,00	146,00	146,00	146,00	146,00	146,00	146,00	146,00	146,00
8	Удельный расход условного топлива на выработку ТЭ	кг у.т./Гкал	155,2	155,2	155,2	155,2	155,2	155,2	155,2	155,2	155,2	155,2
9	Расход условного топлива (по видам топлива):											

№	Наименование	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
9.1	природный газ	т у.т.	2666,95 7	2666,957	3005,861	3005,861	3005,861	3005,861	3005,861	3005,861	3005,861	3005,861
10	Расход натурального топлива (по видам топлива):											
10.1	природный газ	тыс. м³	2299,26 6	2299,266	2591,446	2591,446	2591,446	2591,446	2591,446	2591,446	2591,446	2591,446
11	Максимальный часовой расход топлива в отопительный период	м³/ч (т/ч)	943	943	943	1048	1048	1048	1048	1048	1048	1048
12	Максимальный часовой расход топлива в неотапливаемый период	м³/ч (т/ч)	225	225	225	230	230	230	230	230	230	230
Котельная д. Малое Карлино												
1	Число часов работы в год	ч	8424,00	8424,00	Вывод из эксплуатации. Переключение тепловой нагрузки на новую БМК.							
2	Выработка тепловой энергии	Гкал	18062,0 0	18203,00								
3	Собст. нужды	Гкал	695,00	700,00								
4	Отпуск в сеть	Гкал	17367,0 0	17503,00								
5	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	2649,00	2670,00								
6	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	1233,04	1242,64								
7	Полезный отпуск тепловой энергии всего, в том числе:	Гкал	14718	14833								
7.1	по типам тепловой нагрузки:											
7.1.1	Отопление и вентиляция	Гкал	10284	10388								
7.1.2	ГВС	Гкал	4434	4445								
7.2	по категориям потребителей:											
7.2.1	население	Гкал	12555,0 0	12669,00								
7.2.2	бюджетные	Гкал	1673,00	1673,00								
7.2.3	прочие	Гкал	426,00	426,00								
7.2.4	собственное потребление ТСО	Гкал	64,00	65,00								
8	Удельный расход условного топлива на выработку ТЭ	кг у.т./Гкал	156,40	156,40								
9	Расход условного топлива (по видам топлива):											
9.1	природный газ	т у.т.	2824,89 7	2846,949								
10	Расход натурального топлива (по видам топлива):											

№	Наименование	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
10.1	природный газ	тыс. м³	2435,310	2454,288								
11	Максимальный часовой расход топлива в отопительный период	м³/ч (т/ч)	1400	1400								
12	Максимальный часовой расход топлива в неопотительный период	м³/ч (т/ч)	388	388								
7-я Красносельская котельная												
1	Число часов работы в год	ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
2	Выработка тепловой энергии	Гкал	78758,00	77385,00	77385,00	77385,00	77385,00	77385,00	77385,00	77385,00	77385,00	77385,00
3	Собст. нужды	Гкал	4674,00	2652,00	2652,00	2652,00	2652,00	2652,00	2652,00	2652,00	2652,00	2652,00
4	Отпуск в сеть	Гкал	74084,00	74733,00	74733,00	74733,00	74733,00	74733,00	74733,00	74733,00	74733,00	74733,00
5	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	921,00	3888	3888,00	3888,00	3888,00	3888,00	3888,00	3888,00	3888,00	3888,00
6	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	5679	5679	5679,00	5679,00	5679,00	5679,00	5679,00	5679,00	5679,00	5679,00
7	Полезный отпуск тепловой энергии всего, в том числе:	Гкал	73163,00	70845,00	70845,00	70845,00	70845,00	70845,00	70845,00	70845,00	70845,00	70845,00
7.1	по типам тепловой нагрузки:											
7.1.1	Отопление и вентиляция	Гкал	54419,00	46726,00	46726,00	46726,00	46726,00	46726,00	46726,00	46726,00	46726,00	46726,00
7.1.2	ГВС	Гкал	18744,00	24119	24119,00	24119,00	24119,00	24119,00	24119,00	24119,00	24119,00	24119,00
7.2	по категориям потребителей:											
7.2.1	население	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
7.2.2	бюджетные	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
7.2.3	прочие	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
7.2.4	собственное потребление ТСО	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
8	Удельный расход условного топлива на выработку ТЭ	кг у.т./Гкал	152,63	156,53	156,53	156,53	156,53	156,53	156,53	156,53	156,53	156,53
9	Расход условного топлива (по видам топлива):											
9.1	природный газ	т у.т.	12021,00	12112,93	12112,93	12112,93	12112,93	12112,93	12112,93	12112,93	12112,93	12112,93
9.2	мазут	т у.т.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Расход натурального топлива (по видам топлива):											
10.1	природный газ	тыс. м³	10363,00	10447,33	10447,33	10447,33	10447,33	10447,33	10447,33	10447,33	10447,33	10447,33

№	Наименование	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
10.2	мазут	т	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
11	Максимальный часовой расход топлива в отопительный период	м³/ч (т/ч)	5525	5525	5525	5525	5525	5525	5525	5525	5525	5525	
12	Максимальный часовой расход топлива в неопотительный период	м³/ч (т/ч)	1318	1318	1318	1318	1318	1318	1318	1318	1318	1318	
Новая БМК д. Малое Карлино													
1	Число часов работы в год	ч	-		8424	8424	8424	8424	8424	8424	8424	8424	
2	Выработка тепловой энергии	Гкал			18475,1	18475,1	18475,1	18475,1	18475,1	18475,1	18475,1	18475,1	18475,1
3	Собст. нужды	Гкал			553,77	553,77	553,77	553,77	553,77	553,77	553,77	553,77	553,77
4	Отпуск в сеть	Гкал			17921,33	17921,33	17921,33	17921,33	17921,33	17921,33	17921,33	17921,33	17921,33
5	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал			1920,14	1920,14	1920,14	1920,14	1920,14	1920,14	1920,14	1920,14	1920,14
6	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал			1280,08	1280,08	1280,08	1280,08	1280,08	1280,08	1280,08	1280,08	1280,08
7	Полезный отпуск тепловой энергии всего, в том числе:	Гкал			16001,19	16001,19	16001,19	16001,19	16001,19	16001,19	16001,19	16001,19	16001,19
7.1	по типам тепловой нагрузки:												
7.1.1	Отопление и вентиляция	Гкал			11635,4	11635,4	11635,4	11635,4	11635,4	11635,4	11635,4	11635,4	11635,4
7.1.2	ГВС	Гкал			4365,79	4365,79	4365,79	4365,79	4365,79	4365,79	4365,79	4365,79	4365,79
7.2	по категориям потребителей:												
7.2.1	население	Гкал			13138,58	13138,58	13138,58	13138,58	13138,58	13138,58	13138,58	13138,58	13138,58
7.2.2	бюджетные	Гкал			2351	2351	2351	2351	2351	2351	2351	2351	2351
7.2.3	прочие	Гкал			447,2	447,2	447,2	447,2	447,2	447,2	447,2	447,2	447,2
7.2.4	собственное потребление ТСО	Гкал			64,41	64,41	64,41	64,41	64,41	64,41	64,41	64,41	64,41
8	Удельный расход условного топлива на выработку ТЭ	кг у.т./Гкал	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	
9	Расход условного топлива (по видам топлива):												
9.1	природный газ	т у.т.	2900,406	2900,406	2900,406	2900,406	2900,406	2900,406	2900,406	2900,406	2900,406	2900,406	
10	Расход натурального топлива (по видам топлива):												
10.1	природный газ	тыс. м³	2491,758	2491,758	2491,758	2491,758	2491,758	2491,758	2491,758	2491,758	2491,758	2491,758	
11	Максимальный часовой расход топлива в отопительный период	м³/ч (т/ч)	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	
12	Максимальный часовой расход топлива в неопотительный период	м³/ч (т/ч)	388	388	388	388	388	388	388	388	388	388	
Котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5													
1	Число часов работы в год	ч	-	8424	8424	8424	8424	8424	8424	8424	8424	8424	

№	Наименование	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
2	Выработка тепловой энергии	Гкал	-	6929	11129	12972	14961	17772	17772	17772	17772	17772
3	Собст. нужды	Гкал	-	202	324	378	436	518	518	518	518	518
4	Отпуск в сеть	Гкал	-	6727	10805	12594	14525	17255	17255	17255	17255	17255
5	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	-	354	569	663	765	909	909	909	909	909
6	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	-	354	569	663	765	909	909	909	909	909
7	Полезный отпуск тепловой энергии всего, в том числе:	Гкал	-	6373	10236	11931	13760	16346	16346	16346	16346	16346
7.1	по типам тепловой нагрузки:		-									
7.1.1	Отопление и вентиляция	Гкал	-	4531	7378	8430	9598	11234	11234	11234	11234	11234
7.1.2	ГВС	Гкал	-	1842	2858	3501	4162	5112	5112	5112	5112	5112
7.2	по категориям потребителей:		-									
7.2.1	население	Гкал	-	5175	7614	9262	10941	13360	13360	13360	13360	13360
7.2.2	бюджетные	Гкал	-	370	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603	1603
7.2.3	прочие	Гкал	-	828	1018	1066	1216	1383	1383	1383	1383	1383
7.2.4	собственное потребление ТСО	Гкал	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Удельный расход условного топлива на выработку ТЭ	кг у.т./Гкал	-	155	155	155	155	155	155	155	155	155
9	Расход условного топлива (по видам топлива):		-									
9.1	природный газ	т у.т.	-	1074,016	1725,031	2010,683	2318,917	2754,725	2754,725	2754,725	2754,725	2754,725
10	Расход натурального топлива (по видам топлива):		-									
10.1	природный газ	тыс. м³	-	922,694	1481,985	1727,391	1992,197	2366,602	2366,602	2366,602	2366,602	2366,602
11	Максимальный часовой расход топлива в отопительный период	м³/ч (т/ч)	-	332	530	614	705	833	833	833	833	833
12	Максимальный часовой расход топлива в неотапливаемый период	м³/ч (т/ч)	-	108	165	198	231	278	278	279	279	279
Новая котельная д. Пикколово ("Красное село 23 га")												
1	Число часов работы в год	ч	-	-	8424	8424	8424	8424	8424	8424	8424	8424

№	Наименование	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
2	Выработка тепловой энергии	Гкал	-	-	846	3992	10803	10803	11906	11906	11906	11906
3	Собст. нужды	Гкал	-	-	25	116	315	315	347	347	347	347
4	Отпуск в сеть	Гкал	-	-	822	3876	10488	10488	11560	11560	11560	11560
5	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	-	-	82	385	1042	1042	1149	1149	1149	1149
6	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	-	-	82	385	1042	1042	1149	1149	1149	1149
7	Полезный отпуск тепловой энергии всего, в том числе:	Гкал	-	-	740	3491	9446	9446	10411	10411	10411	10411
7.1	по типам тепловой нагрузки:		-	-								
7.1.1	Отопление и вентиляция	Гкал	-	-	502	2364	6358	6358	7275	7275	7275	7275
7.1.2	ГВС	Гкал	-	-	238	1127	3088	3088	3136	3136	3136	3136
7.2	по категориям потребителей:		-	-								
7.2.1	население	Гкал	-	-	740	3490	8797	8797	8797	8797	8797	8797
7.2.2	бюджетные	Гкал	-	-	0	0	0	0	965	965	965	965
7.2.3	прочие	Гкал	-	-	0	0	648	648	648	648	648	648
7.2.4	собственное потребление ТСО	Гкал	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Удельный расход условного топлива на выработку ТЭ	кг у.т./Гкал	-	-	155	155	155	155	155	155	155	155
9	Расход условного топлива (по видам топлива):		-	-								
9.1	природный газ	т у.т.	-	-	131,176	618,831	1674,443	1674,443	1845,504	1845,504	1845,504	1845,504
10	Расход натурального топлива (по видам топлива):		-	-								
10.1	природный газ	тыс. м³	-	-	112,694	531,642	1438,525	1438,525	1585,485	1585,485	1585,485	1585,485
11	Максимальный часовой расход топлива в отопительный период	м³/ч (т/ч)	-	-	52	192	494	494	543	543	543	543
12	Максимальный часовой расход топлива в неотапливаемый период	м³/ч (т/ч)	-	-	28	75	180	180	184	184	184	184

10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Норматив запасов топлива на котельных рассчитывается как запас основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).

ННЗТ определяется для котельных в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

В расчете ННЗТ учитываются следующие объекты:

- объекты социально-значимых категорий потребителей - в размере максимальной тепловой нагрузки за вычетом тепловой нагрузки горячего водоснабжения;
- центральные тепловые пункты, насосные станции, собственные нужды источников тепловой энергии в осенне-зимний период.

В течение трехлетнего периода ННЗТ подлежит корректировке в случаях изменения состава оборудования, структуры топлива, а также нагрузки социально-значимых категорий потребителей тепловой энергии, не имеющих питания от других источников.

Расчет ННЗТ производится для котельных по каждому виду топлива отдельно. ННЗТ восстанавливается в утвержденном размере после ликвидации последствий аварийных ситуаций. Для котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы котельных и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии в случае введения ограничений поставок основного вида топлива. Расчет НЭЗТ производится ежегодно для каждой котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо (уголь, мазут, торф, дизельное топливо).

Ввиду того, что на газовых котельных Виллозского городского поселения резервное топливо не предусматривается, результаты расчетов нормативных запасов топлива не приводятся.

10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

На территории Виллозского городского поселения в качестве основного топлива источников тепловой энергии используется природный газ.

10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

В качестве основного топлива используется природный газ с теплотворной способностью $Q_{pH}=8000$ ккал/м³; $\rho=0,683$ кг/м³.

10.5 Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании

На территории Виллозского городского поселения в качестве основного топлива источников тепловой энергии используется природный газ.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования

На расчетный срок Схемы теплоснабжения предусматривается использование природного газа в качестве основного топлива источников тепловой энергии.

10.7 Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Перспективные топливные балансы актуализированы в соответствии с планом развития систем централизованного теплоснабжения муниципального образования.

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей приведены в п. 1.9.1 обосновывающих материалов.

11.2 Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Метод и результаты обработки данных по восстановлению приведены в п. 1.9.3 обосновывающих материалов.

11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

1. Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.
2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.
3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.
4. На основе обработки данных по отказам и восстановлению (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:
 - λ_0 - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);
 - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
 - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
 - средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
 - средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.
5. Устанавливается вероятность безотказной работы каждого участка.

Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$, [1/час], где L_i - протяженность каждого участка, [км]. И, таким образом, чем выше значение

интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

На рисунках 11.3.1 – 11.3.2 приведены трассировки теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя. В таблицах 11.3.1 – 11.3.2 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя. На рисунках 11.3.3 – 11.3.4 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

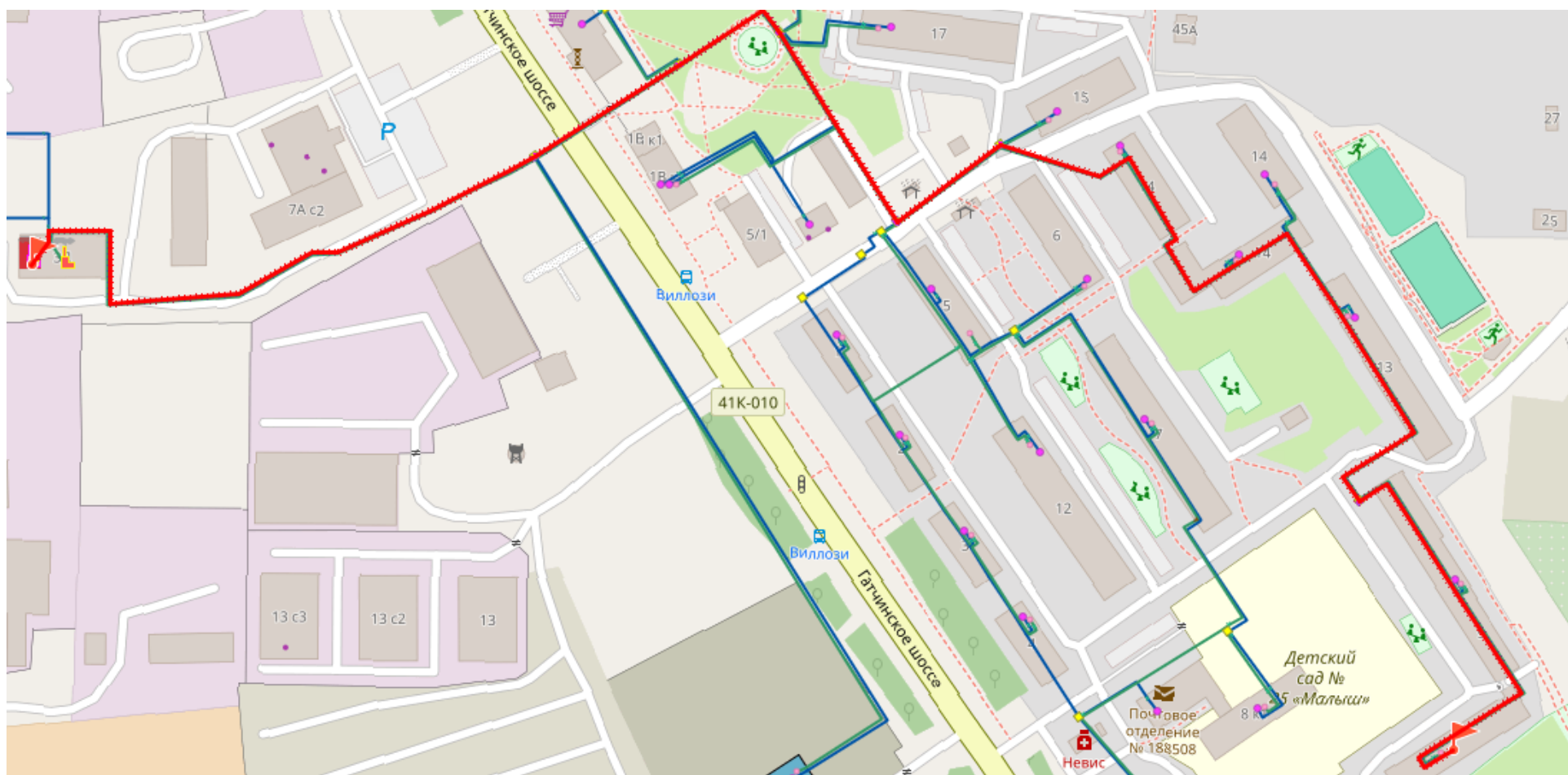


Рисунок 11.3.1. Путь движения теплоносителя от котельной гп. Виллози до жилого дома № 9

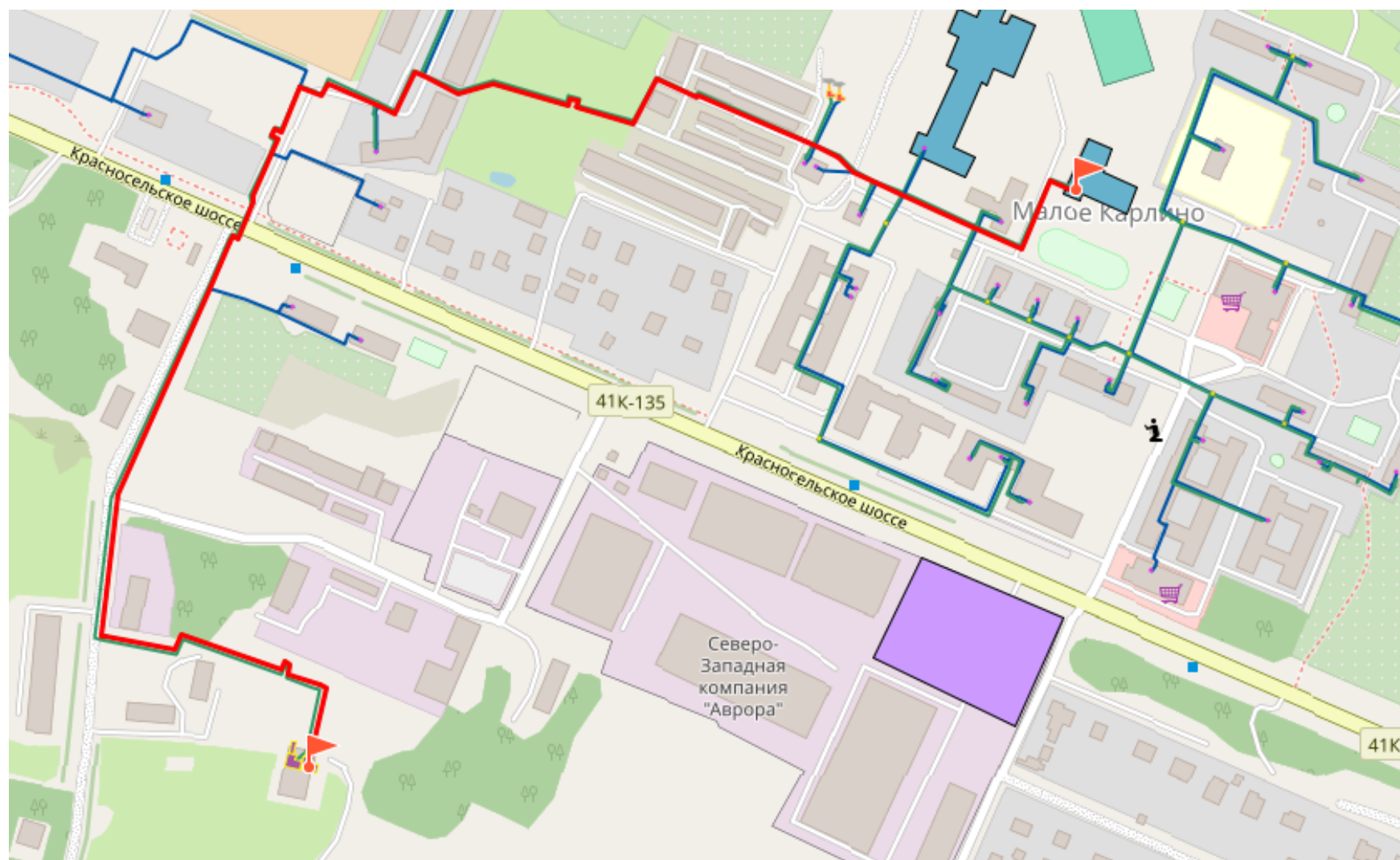


Рисунок 11.3.2. Путь движения теплоносителя от котельной д. Малое Карлино до потребителя МДОУ на 220 мест

Таблица 11.3.1. Результаты расчета ВБР относительно потребителя гп. Виллози

№ уч-ка пути	Sys № ЭМ	Наименова ние начала участка	Наименова ние конца участка	Длина участка , м	Условный диаметр, м	Время восстановл ения, ч	Интенсивность восстановлени я, 1/ч	Интенсивн ость отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Поток отказов накопленн ым итогом, 1/ч	ВБР относител ьно конечного потребите ля
1	2677	Бойлер сетевой воды Виллози	1	17,07	0,21	12,09	0,08	0,0000138	0,0000002	0,0000002	0,9999972
2	2539	1	Вывод СВ	1,96	0,21	11,67	0,09	0,0000138	0,0000000	0,0000002	0,9999969
3	2684	Вывод СВ	5	24,01	0,21	11,69	0,09	0,0000138	0,0000003	0,0000005	0,9999930
4	2688	5	6	30,96	0,21	11,69	0,09	0,0000138	0,0000004	0,0000009	0,9999880
5	2689	6	ТК-2	193,37	0,21	11,69	0,09	0,0000138	0,0000027	0,0000036	0,9999569
6	2397	ТК-2	ТК-3	72,65	0,21	11,69	0,09	0,0000138	0,0000010	0,0000046	0,9999452
7	2408	ТК-3	ТК-4	54,11	0,21	11,69	0,09	0,0000138	0,0000007	0,0000053	0,9999365
8	2426	ТК-4	10	45,51	0,21	11,69	0,09	0,0000138	0,0000006	0,0000059	0,9999292
9	2434	10	ТК-9	48,16	0,21	11,69	0,09	0,0000138	0,0000007	0,0000066	0,9999215
10	2439	ТК-9	ТК-13	54,32	0,15	9,12	0,11	0,0000138	0,0000007	0,0000073	0,9999147
11	2762	ТК-13	12	51,88	0,13	7,86	0,13	0,0000138	0,0000007	0,0000080	0,9999091
12	2763	12	13	6,67	0,13	7,86	0,13	0,0000138	0,0000001	0,0000081	0,9999084
13	2697	13	14	35,55	0,13	7,86	0,13	0,0000138	0,0000005	0,0000086	0,9999046
14	2701	14	15	13,27	0,13	7,86	0,13	0,0000138	0,0000002	0,0000088	0,9999032
15	2702	15	16	35,89	0,13	7,86	0,13	0,0000138	0,0000005	0,0000093	0,9998993
16	2506	16	ул. Виллози, 146 транзит СВ	17,36	0,13	7,81	0,13	0,0000138	0,0000002	0,0000095	0,9998974
17	2508	ул. Виллози, 146 транзит СВ	17	11,46	0,13	7,88	0,13	0,0000138	0,0000002	0,0000097	0,9998962
18	2707	17	20	8,22	0,13	7,88	0,13	0,0000138	0,0000001	0,0000098	0,9998953
19	2711	20	21	19,60	0,13	7,88	0,13	0,0000138	0,0000003	0,0000101	0,9998932
20	2712	21	22	11,51	0,13	7,88	0,13	0,0000138	0,0000002	0,0000103	0,9998920
21	2531	22	23	54,64	0,13	7,88	0,13	0,0000138	0,0000008	0,0000111	0,9998861
22	2373	23	24	7,41	0,10	6,67	0,15	0,0000138	0,0000001	0,0000112	0,9998854
23	2374	24	ТК-12	46,25	0,10	6,67	0,15	0,0000138	0,0000006	0,0000118	0,9998812

№ уч-ка пути	Sys № ЭМ	Наименова ние начала участка	Наименова ние конца участка	Длина участка , м	Условный диаметр, м	Время восстановл ения, ч	Интенсивность восстановлени я, 1/ч	Интенсивн ость отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Поток отказов накопленн ым итогом, 1/ч	ВБР относител ьно конечного потребите ля
24	2378	ТК-12	25	9,10	0,10	6,67	0,15	0,0000138	0,0000001	0,0000119	0,9998804
25	2379	25	26	60,43	0,10	6,67	0,15	0,0000138	0,0000008	0,0000127	0,9998749
26	2336	26	ул. Виллози, 9 2 СВ	110,52	0,10	6,67	0,15	0,0000138	0,0000015	0,0000142	0,9998648
27	2338	ул. Виллози, 9 2 СВ	Жилой дом ввод 2	8,15	0,08	5,94	0,17	0,0000138	0,0000001	0,0000143	0,9998641

Таблица 11.3.2. Результаты расчета ВБР относительно потребителя д. Малое Карлино

№ уч-ка пути	Sys № ЭМ	Наименован ие начала участка	Наименован ие конца участка	Длина участк а, м	Условны й диаметр, м	Время восстановле ния, ч	Интенсивность восстановлени я, 1/ч	Интенсивн ость отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Поток отказов накопленн ым итогом, 1/ч	ВБР относитель но конечного потребите ля
1	1699	Бойлер сетевой воды М. Карлино	58	11,24	0,36	20,60	0,05	0,0000138	0,0000002	0,0000002	0,9999968
2	1700	58	57	54,21	0,36	20,60	0,05	0,0000138	0,0000007	0,0000009	0,9999814
3	1634	57	56	181,09	0,31	17,53	0,06	0,0000138	0,0000025	0,0000034	0,9999378
4	1635	56	54	269,31	0,26	14,61	0,07	0,0000138	0,0000037	0,0000071	0,9998837
5	1646	52-54 СВ	54	37,16	0,26	14,06	0,07	0,0000138	0,0000005	0,0000076	0,9998765
6	1657	52	52-54 СВ	75,14	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000010	0,0000086	0,9998619
7	1669	42	52	61,73	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000008	0,0000094	0,9998499
8	1670	ТК-1	42	66,13	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000009	0,0000103	0,9998371
9	1655	ТК-2	ТК-1	53,71	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000007	0,0000110	0,9998267
10	1733	1	ТК-2	330,99	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000046	0,0000156	0,9997625
11	1781	1	2	34,58	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000005	0,0000161	0,9997558
12	1739	2	3	17,66	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000002	0,0000163	0,9997524
13	1742	3	5	22,34	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000003	0,0000166	0,9997481

№ уч-ка пути	Sys № ЭМ	Наименован ие начала участка	Наименован ие конца участка	Длина участк а, м	Условны й диаметр, м	Время восстановле ния, ч	Интенсивность восстановлени я, 1/ч	Интенсивн ость отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Поток отказов накопленн ым итогом, 1/ч	ВБР относитель но конечного потребите ля
14	1744	5	16	58,33	0,26	14,10	0,07	0,0000138	0,0000008	0,0000174	0,9997368
15	2074	16	17	101,60	0,10	6,71	0,15	0,0000181	0,0000018	0,0000192	0,9997245
16	2076	17	МДОУ на 220 мест	5,41	0,10	6,71	0,15	0,0000181	0,0000001	0,0000193	0,9997238

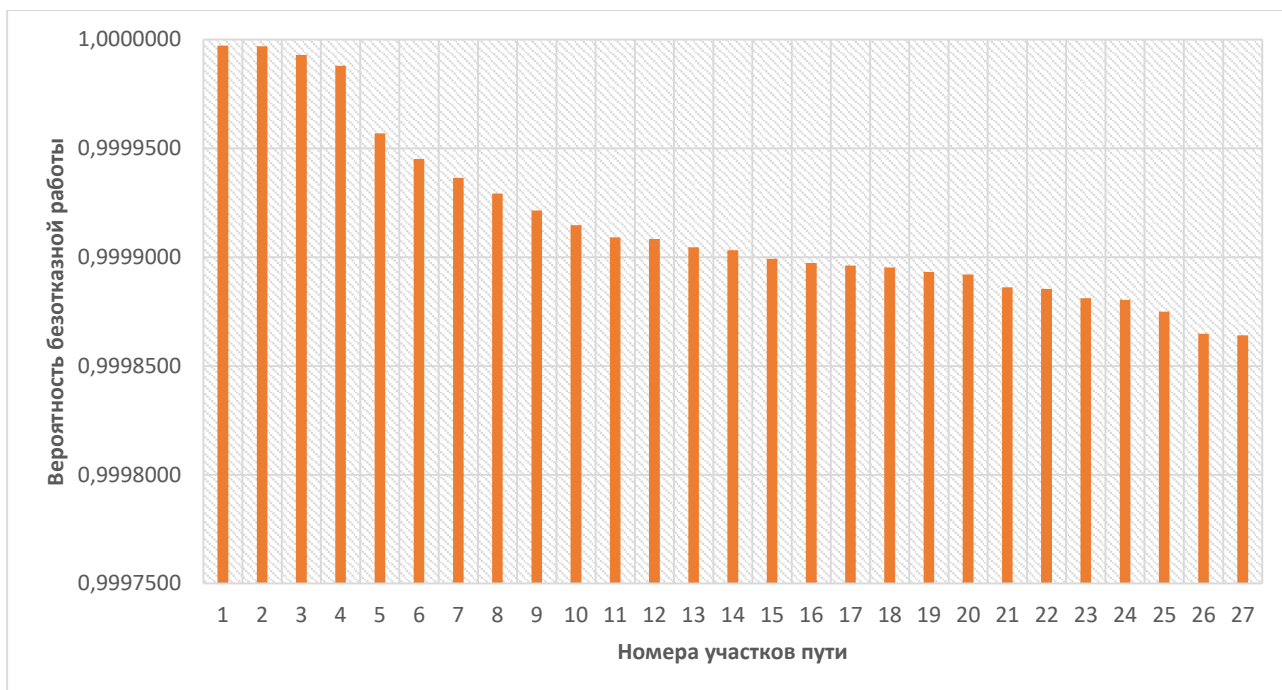


Рисунок 11.3.3. Вероятность безотказной работы теплопровода от котельной гп. Виллози до жилого дома № 9

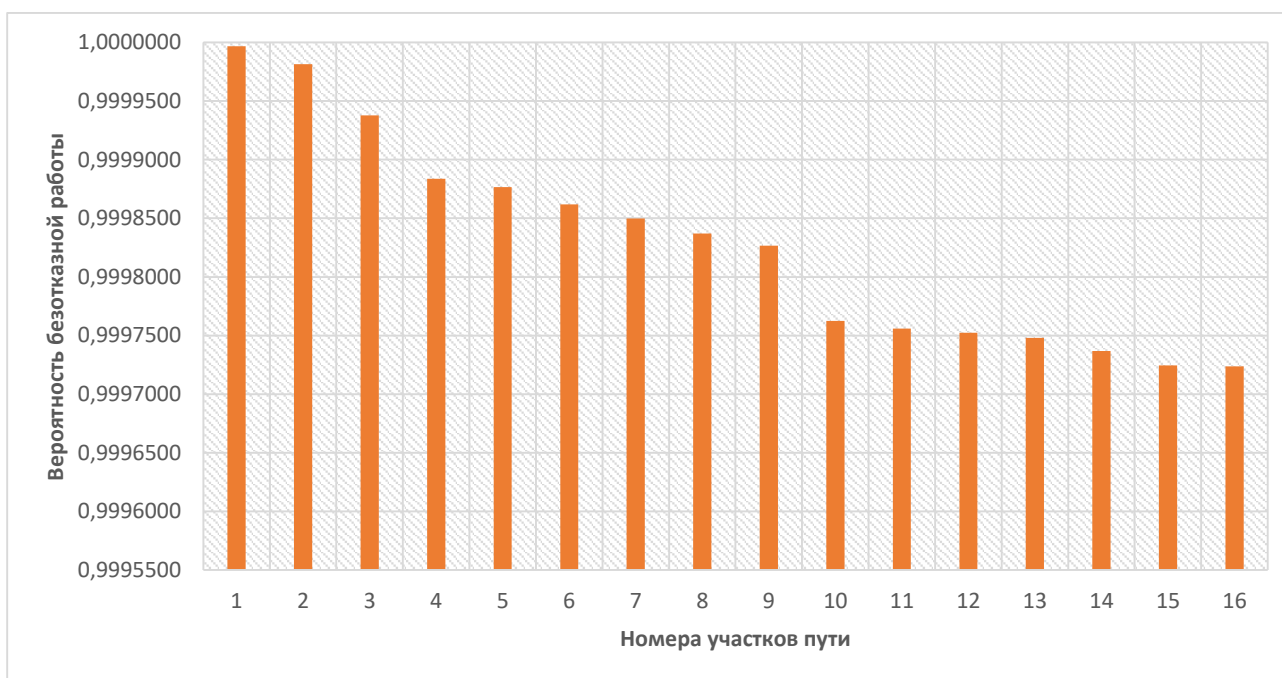


Рисунок 11.3.4. Вероятность безотказной работы теплопровода от котельной д. Малое Карлино до потребителя МДОУ на 220 мест

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения удаленных потребителей лежит в пределах (выше) нормативной величины, требуемой в СП 124.13330 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

При дальнейшей эксплуатации сетей без перекладки снижение вероятности безотказной работы до значения ниже нормативного может происходить из-за большой протяженности участков тепломагистрали, значительного срока

эксплуатации тепловой сети и отсутствия резервирующих трубопроводов. С целью повешения надежности по показателю «вероятность безотказной работы тепловых сетей» могут выполняться следующие группы мероприятий:

- реконструкция участков тепловой сети с наименьшей надежностью;
- либо резервирование участков тепловой сети с наименьшей надежностью.

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Результаты оценки коэффициентов готовности приведены в таблицах 1.9.3 – 1.9.4 пункта 1.9 обосновывающих материалов.

11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям вычисляется в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_{\text{н}} = \overline{Q_{\text{пр}}} \times T_{\text{оп}} \times q_{\text{тп}}, \text{ Гкал}$$

где:

$\overline{Q_{\text{пр}}}$ - среднегодовая тепловая мощность теплopotребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{\text{оп}}$ - продолжительность отопительного периода, ч;

$q_{\text{тп}}$ - вероятность отказа теплопровода.

Результаты расчета недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) приведены в таблицах 1.9.3 – 1.9.4 пункта 1.9 обосновывающих материалов.

11.6 Результаты оценки вероятности аварийных ситуаций в системах теплоснабжения (потенциальных угроз), которые могут привести: к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов; к разрушению или повреждению оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более; к разрушению или повреждению сооружений, в которых находятся объекты, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей

Анализ причин аварий и несчастных случаев, проведенных Ростехнадзором, в целом показывает, что основными причинами их возникновения является следующее:

- несоблюдение пострадавшими требований охраны труда и промышленной безопасности; несоблюдение трудовой и производственной дисциплины, низкая квалификация рабочих;
- необеспечение со стороны работодателей безопасных условий труда;

- осуществление производственного контроля на низком уровне;
- отсутствие контроля со стороны специалистов, ответственных за безопасное производство работ, за соблюдением работниками производственных инструкций;
- эксплуатация неисправных технических устройств;
- неудовлетворительная организация проведения осмотров, технического обслуживания, плановых и текущих ремонтов.

Часто встречающиеся нарушения, приводящие к подобным авариям:

- допускается эксплуатация неисправного (неработоспособного) и не соответствующего требованиям промышленной безопасности оборудования под давлением, у которого выявлены дефекты (повреждения), влияющие на безопасность его работы, неисправны арматура, контрольно-измерительные приборы, предохранительные и блокировочные устройства, средства сигнализации и защиты, а также без проведения экспертиз промышленной безопасности если период эксплуатации оборудования превысил срок службы, указанный в паспорте оборудования организацией-изготовителем, или срок безопасной эксплуатации – в заключении экспертизы;
- отсутствуют отчёты по водно-химическому режиму, разработанные наладочной организацией при проведении режимно-наладочных работ в процессе эксплуатации, и которые должны обеспечивать качество питательной, котловой, подпиточной и сетевой воды в соответствии с нормами, установленными проектной документацией, организацией-изготовителем котла и приложением № 9 к Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденных приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 г. № 536;
- не проводятся проверки предохранительных клапанов котлов путём проверки срабатывания на испытательных стендах, в случае, если принудительное открывание клапана на работающем сосуда недопустимо с учётом свойств рабочей среды (взрывоопасная, горючая, токсичная) или условий технологического процесса, а также после планового ремонта (ревизии) клапана с его разборкой и после внепланового ремонта по устранению; производственные инструкции по проверке настройки и регулировке предохранительных клапанов водогрейных и пароводогрейных котлов отсутствуют;
- не проводятся наружные и внутренние осмотры котлов перед началом проведения и после окончания планового ремонта, но не реже одного раза в 12 месяцев;
- не регламентирован порядок ведения сменного (оперативного) журнала (в том числе оформление приёма и сдачи дежурства, проверка записи лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосуда) или иных эксплуатационных документов, установленных для этого распорядительными документами организации;
- отсутствует утверждённая схема включения сосуда (сосудов) с указанием: источника давления; параметров; рабочей среды; арматуры, контрольно-измерительных приборов, средств автоматического управления (при наличии), предохранительных и блокирующих устройств, в том числе место их установки (расположения) (штуцер

сосуда, трубопровод) и порядковый номер (по нумерации эксплуатирующей организации). Схемы включения сосудов должны быть на рабочих местах персонала;

- не проводятся периодические освидетельствования трубопроводов пара и горячей воды, подлежащих учёту в территориальных органах Ростехнадзора или иных федеральных органах исполнительной власти, уполномоченных в области промышленной безопасности.

На территории Виллозского городского поселения причины потенциально-возможных аварийных ситуаций в системах теплоснабжения (потенциальных угроз), которые могут привести: к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов; к разрушению или повреждению оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более; к разрушению или повреждению сооружений, в которых находятся объекты, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей, не выявлены.

11.7 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения (не менее одного для каждой зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более) на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения (при отказе головного участка теплопровода на одном (с наибольшим диаметром) из выводов тепловой мощности от источника тепловой энергии и при отключении насосной группы сетевых насосов на одном из источников тепловой энергии для систем с несколькими источниками тепловой энергии, работающими на единую тепловую сеть, в режиме плавающей точки водораздела (без выделенных зон действия))

Зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более на территории Виллозского городского поселения отсутствуют.

Расчет послеаварийных гидравлических режимов в отношении систем теплоснабжения проводить не требуется, так как рассматриваемые системы теплоснабжения не имеют кольцевой части. В этом случае очевидно, что при выходе из строя одного из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, путь снабжения которых разрывается, а теплоснабжение остальных потребителей не нарушается. Надежность пониженного уровня теплоснабжения отключенных потребителей оценивается вероятностями безотказной работы P_j , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения. Данный показатель для каждого потребителя определен на основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени

восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей и представлен в базе данных электронной модели схемы теплоснабжения.

11.8 Результаты расчетов гидравлических режимов тепловых сетей в условиях аварийных ситуаций в системах теплоснабжения, последствия которых указаны в пп. 11.6, и расчетов гидравлических режимов тепловых сетей по результатам реализации следующих предложений

11.8.1 Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100% подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

11.8.2 Установка резервного оборудования

Установка резервного оборудования на источниках тепловой энергии не предусматривается.

11.8.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть не требуется.

11.8.4 Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа, города федерального значения

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

- достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих тепловых сетей для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и тепловых пунктов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен тепловых сетей, частично или полностью утративших свой ресурс.

11.8.5 Устройство резервных насосных станций

Устройство резервных насосных станций не предусматривается.

11.8.6 Установка баков-аккумуляторов

На перспективных источниках тепловой энергии предусматривается установка баков-аккумуляторов.

11.9 Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Показатели надежности обновлены по состоянию на 2026 год.

ГЛАВА 12. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

12.1 Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории муниципального образования

В Ленинградской области ПНЗА располагаются в Кингисеппском (1 пост в г. Кингисепп), Лужском (1 пост в г. Луга), Выборгском (2 поста в г. Выборг и г. Светогорск), Киришском (2 поста в г. Кириши) районах.

Ближайший ПНЗА к Виллозскому городскому поселению находится в г. Кингисепп.

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на посту, расположенному по адресу ул. Октябрьская, 4а, проводились ежедневно 4 раза в сутки. Измерялись концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азот.

Концентрации взвешенных веществ. Средняя концентрация за 11 месяцев составила 1,1 ПДКс.г., максимальная разовая концентрация – 1,0 ПДКм.р. (ноябрь). Загрязнение воздуха пылью оценивалось как низкое с января по ноябрь.

Концентрации диоксида серы. Средние значения концентраций и максимальные из разовых концентраций не превышали установленных санитарных норм.

Концентрации оксида углерода. Средняя концентрация за 11 месяцев составила 0,2 ПДКс.г., максимальная разовая концентрация – 0,5 ПДКм.р. (ноябрь).

Концентрации диоксида азота. Средняя концентрация за 11 месяцев составила 0,6 ПДКс.г. Максимальная разовая концентрация, измеренная в феврале, составила 0,9 ПДКм.р. Уровень загрязнения диоксидом азота с января по ноябрь был низкий.

Концентрации фосфорного ангидрида. Концентрации примеси как среднегодовая, так и максимальная, значительно ниже установленных санитарных норм, уровень загрязнения воздуха низкий.

В Виллозском городском поселении преобладает климат переходный от морского к континентальному.

Зимы умеренно холодные и длительные. Средняя температура Января составляет -6,7 градусов.

Лето прохладное и непродолжительное. Средняя температура Июля составляет +17,6 градусов.

Таблица 12.1.1. Повторяемость направлений ветра и штиля, %

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Зима	6	9	10	15	19	18	16	7	15
Лето	11	12	11	7	13	16	21	9	18
Год	9	9	9	11	16	17	20	9	11

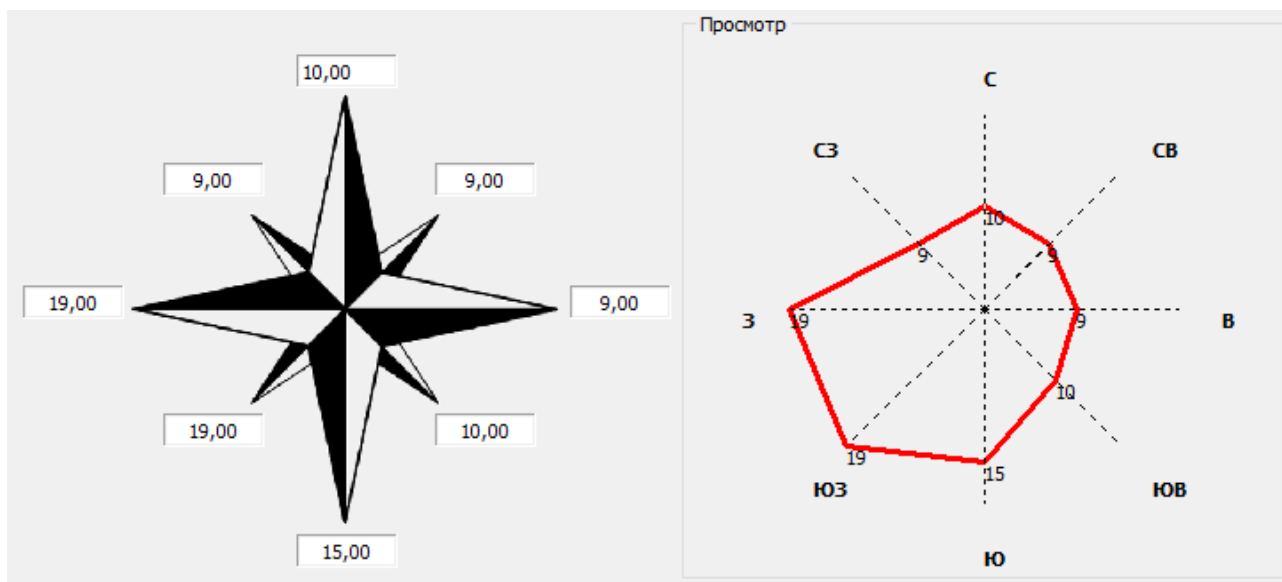


Рисунок 12.1.1. Роза ветров по данным метеостанции

Таблица 12.1.2. Климатические характеристики

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	160
Коэффициент рельефа местности в городе	1,0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года (июль), Т, С	+22,3
Средняя температура наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, С (январь)	-6,9
Скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5%, м/с	5

Таблица 12.1.3. Значения фоновых концентраций вредных (загрязняющих веществ)

Код вещества	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		В штиль	При северном ветре	При восточном ветре	При южном ветре	При западном ветре	
8	Взвешенные частицы PM10	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,1465
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,0231
330	Сера диоксид	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,0202
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	0,4648
703	Бенз/а/пирен	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005

12.2 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха

Карта-схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ представлена на рисунке ниже.

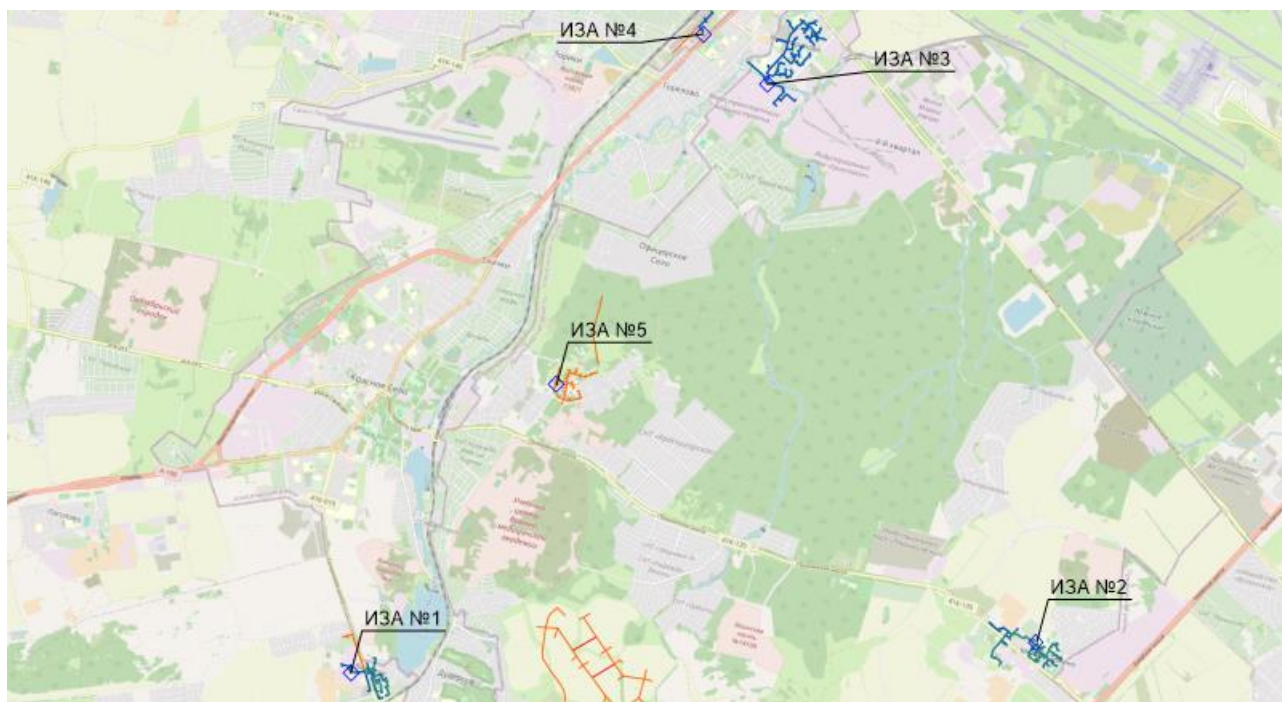


Рисунок 12.2.1. Карта-схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ на перспективу

Расчет загрязнения атмосферы выполнен по унифицированной программе УПРЗА «Эколог», версия 4.60.2, предназначенной для автоматизированного расчета полей концентрации загрязняющих веществ, разработанной ГК «Интеграл» (г. Санкт-Петербург) и реализующий Приказ от 06.06.2017 г. Министерства природных ресурсов и экологии РФ «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (МРР-2017). Программа прошла согласование в ГГО им. А.И. Воейкова и рекомендована к использованию.

Для определения влияния источников вредных веществ на загрязнение воздушного бассейна в районе выполнены расчеты рассеивания выбросов в атмосфере и определены максимальные приземные концентрации. Расчеты выбросов загрязняющих веществ выполнены для теплого периода года.

Выбросы загрязняющих веществ от ИЗАВ (дымовых труб) на перспективу приведены в таблице ниже.

Таблица 12.2.1. Выбросы загрязняющих веществ от ИЗАВ (дымовых труб) на перспективу

№ п/п	Наименование источника выбросов	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	
				г/с	т/г
1	Котельная гп. Виллози	301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,9358261	3,822059

№ п/п	Наименование источника выбросов	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	
				г/с	т/г
		304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,1520717	0,621083
		337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2,1271383	10,338290
		703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0,0000003	0,000001
2	Котельная д. Малое Карлино	301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,5986630	4,592316
		304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0972827	0,746251
		337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,2577869	9,648396
		703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0,0000002	0,000002
3	7-я Красносельская котельная	301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,8345587	13,974052
		304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,1356158	2,270783
		337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,4203703	23,783023
		703	Бенз/а/пирен	0,0000002	0,000003
4	Котельная п.Новогорелово	301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,7573331	3,093066
		304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,1230666	0,502622
		337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,7214227	8,366437
		703	Бенз/а/пирен	0,0000003	8,743930Е- 07
5	Новая котельная д. Пикколово	301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1,1304466	4,592316
		304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,1836975	0,750248
		337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2,5695119	12,488308
		703	Бенз/а/пирен	0,0000004	0,000001

12.3 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории муниципального образования

Для оценки вклада выбросов от объектов теплоснабжения в фоновые концентрации загрязняющих веществ на территории городского округа произведена оценка среднегодовых концентраций загрязняющих веществ на перспективное положение в соответствии с определенным сценарием развития систем централизованного теплоснабжения.

Результаты расчетов среднегодовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ по положению на расчетный срок действия схемы теплоснабжения, а также сводные характеристики существующего положения приведены в таблице ниже.

Таблица 12.3.1. Прогнозные расчеты вкладов выбросов

Наименование и код вещества	Существующее положение					Перспективное положение				
	Фоновые концентрации		в том числе от объектов теплоснабжения			Фоновые концентрации		в том числе от объектов теплоснабжения		
	доли ПДК	мг/куб.м.	доли ПДК	мг/куб.м.	вклад в фоновые, %	доли ПДК	мг/куб.м.	доли ПДК	мг/куб.м.	вклад в фоновые, %
Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,40	0,016	0,06	0,003	15,8%	0,4	0,016	0,09	0,004	20%
Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	-	-	7,51E-03	4,504E-04	-	-	-	0,01	6,204E-04	-
Вещество: 0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,10	0,285	-	0,006	2%	0,10	0,285	-	0,009	3%
Вещество: 0703 Бенз/а/пирен	0,05	5,000E-08	-	0,092E-08	1,8%	0,05	5,000E-08	-	0,126E-08	2,52%

12.4 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Нормативы удельных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от вновь вводимых и реконструируемых котельных установок ТЭС установлены в ГОСТ Р 55173-2012 Установки котельные. Общие технические требования. Нормативы устанавливают предельные значения выбросов в атмосферу твердых частиц, оксидов серы и азота, окиси углерода для котельных установок, использующих твердое, жидкое и газообразное топливо отдельно и в комбинации. Для действующих котельных установок нормативы удельных выбросов не разработаны и не закреплены в государственных нормативных документах. Прочих требований по удельным выбросам загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии для объектов теплоэнергетики (например, для котельных), устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, не существует. Обеспечение экологической безопасности обуславливается выполнением требований к гигиеническим нормативам предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений.

В таблице ниже приведены нормативы удельных выбросов в атмосферу загрязняющих веществ для котельных установок.

Таблица 12.4.1. Нормативы удельных выбросов в атмосферу от котельных установок

Тепловая мощность (паропроизводительность) котлов, МВт (т/ч)	Вид топлива	Массовый выброс на единицу тепловой энергии, г/МДж	Массовый выброс, кг/тут	Массовая концентрация в дымовых газах при коэф. изб. воздуха равном 1,4, мг/куб.м.
Котельные установки, введенные в эксплуатацию до 31 декабря 2000 года				
Оксиды азота (NOx)				
До 299 (420)	Газ	0,043	1,26	125
	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурый уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,12	3,5	320
	Жидкое шлакоудаление	0,13	3,81	350
	Каменный уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,17	4,98	470
	Жидкое шлакоудаление	0,23	6,75	640
300 и более (420 и более)	Газ	0,043	1,26	125
	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурый уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,14	3,95	370
	Жидкое шлакоудаление	-	-	-
	Каменный уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,2	5,6	540
	Жидкое шлакоудаление	0,25	7,33	700
Оксиды серы (SOx)				
До 299 (до 420)	Твердые и жидкие виды топлива			
Приведенное содержание золы менее 0,045%		0,575	25,7	2000
Приведенное содержание золы более 0,045%		1,5	44	3400
300 и более (420 и более)				
Приведенное содержание золы менее 0,045%		0,875	25,7	2000
Приведенное содержание золы более 0,045%		1,3	38	3000
Котельные установки, введенные в эксплуатацию с 1 января 2001 года				
Оксиды азота (NOx)				
До 299 (420)	Газ	0,043	1,26	125
	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурый уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,11	3,20	300
	Жидкое шлакоудаление	0,11	3,20	300
	Каменный уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,17	4,98	470
	Жидкое шлакоудаление	0,23	6,75	640
300 и более (420 и более)	Газ	0,043	1,26	125
	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурый уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,11	3,20	300

Тепловая мощность (паропроизводительность) котлов, МВт (т/ч)	Вид топлива	Массовый выброс на единицу тепловой энергии, г/МДж	Массовый выброс, кг/тут	Массовая концентрация в дымовых газах при коэф. изб. воздуха равном 1,4, мг/куб.м.
	Жидкое шлакоудаление	-	-	-
	Каменный уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,3	3,81	350
	Жидкое шлакоудаление	0,21	6,16	570
Оксиды серы (SOx)				
До 199 (до 320)	Твердые и жидкие виды топлива			
Приведенное содержание зола менее 0,045%		0,5	14,7	1200
Приведенное содержание зола более 0,045%		0,6	17,6	1400
200-249 (320-400)				
Приведенное содержание зола менее 0,045%		0,4	11,7	950
Приведенное содержание зола более 0,045%		0,45	13,1	1050
250-299 (400-420)				
Приведенное содержание зола менее 0,045%		0,3	8,8	700
Приведенное содержание зола более 0,045%		0,3	8,8	700
300 и более (420 и более)		0,3	8,8	700

Норматив удельных выбросов в атмосферу окиси углерода от котельных установок при коэффициенте избытка воздуха 1,4 не должен превышать:

- для газа и мазута - 300 мг/куб.м. при нормальных условиях (температура 0 °С и давление 101,3 кПа);
- для углей:
- для котлов с твердым шлакоудалением - 400 мг/куб.м. при нормальных условиях (температура 0 °С и давление 101,3 кПа);
- для котлов с жидким шлакоудалением - 300 мг/куб.м. при нормальных условиях (температура 0 °С и давление 101,3 кПа).

В соответствии с предоставленными данными, на территории Виллозского городского поселения не зафиксировано случаев превышения нормативных удельных выбросов от источников тепловой энергии. Также не зафиксировано превышения выбросов загрязняющих веществ относительно установленных предельно-допустимых значений для каждого из источников тепловой энергии.

В соответствии со сценарными условиями развития систем централизованного теплоснабжения на территории городского округа превышение выбрасываемых в атмосферу вредных (загрязняющих) веществ относительно установленных предельно-допустимых и нормативных значений не ожидается.

12.5 Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения

Основным видом топлива, применяемым на источниках тепловой энергии на территории Виллозского городского поселения, является природный газ. По

состоянию на 01.01.2026 г. доля природного газа в общем балансе потребляемого топлива на территории городского округа составляет 98,6 %.

Помимо природного газа в общем балансе потребления топливных ресурсов присутствует мазут. Данный вид топлива используется в качестве резервного на котельной «7-я Красносельская» АО «ТЭК СПб». Отходы от данного вида топлива вывозятся автомобильным транспортом с территории объекта.

Иные отходы от сжигания топлива на объектах теплоснабжения на территории Виллозского городского поселения, согласно предоставленным теплоснабжающими организациями формами статистической отчетности №2-ТП (отходы), за ретроспективный период 2025 г. отсутствуют.

На расчетный срок действия схемы теплоснабжения объекты теплоэнергетического сектора будут полностью газифицированы, что повлечет за собой нулевые объемы формирования отходов от сжигания топлива.

12.6 Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении с выделением газа, угля и мазута с разбивкой на каждый год действия схемы теплоснабжения

Информация о суммарном объеме потребляемого топлива на территории Виллозского городского поселения в разрезе каждого года действия схемы представлена в таблице ниже.

Таблица 12.6.1. Сведения о суммарном объеме потребления топлива на источниках тепловой энергии на территории муниципального образования на каждый год действия схемы

Наименование	Ед. измерения	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Природный газ	млн. куб.м.	1509 7,576	1612 3,578	1712 5,213	1778 9,567	1896 1,256	1933 5,661	1948 2,621	1948 2,621	1948 2,621	1948 2,621
	тыс. т.у.т	1751 2,854	1870 0,852	1987 5,404	2064 8,711	2201 2,557	2244 8,365	2261 9,426	2261 9,426	2261 9,426	2261 9,426

ГЛАВА 13. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

13.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Объем средств, необходимых на реализацию мероприятий, устанавливается с учетом укрупненных сметных нормативов для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, и включает в себя все расходы, связанные с проведением мероприятий инвестиционной программы, в том числе расходы на:

- а) приобретение материалов и оборудования;
- б) осуществление строительно-монтажных работ, пусконаладочных работ;
- в) осуществление работ по замене оборудования с улучшением технико-экономических характеристик;
- г) подготовку проектной документации;
- д) проведение регистрации объектов;
- е) создание и (или) реконструкцию объекта концессионного соглашения, которые предполагается осуществлять в течение всего срока действия концессионного соглашения концессионером.

Индексы-дефляторы для приведения капитальных вложений, предусмотренных схемой теплоснабжения, к ценам соответствующих лет (в прогнозные цены) определены на основе следующих документов:

- Сценарные условия функционирования экономики Российской Федерации, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и прогнозируемые изменения цен (тарифов) на товары, услуги хозяйствующих субъектов, осуществляющих регулируемые виды деятельности в инфраструктурном секторе;
- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2036 года.

Оценка стоимости капитальных вложений в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии выполнена на основании проектов, анализа стоимостей проектов реконструкции, строительства трубопроводов тепловых сетей с применением метода проектов-аналогов, а также с применением сборников нормативов цен строительства НЦС 81-02-13-2026 «Тепловые сети» и НЦС 81-02-19-2026 «Здания и сооружения городской инфраструктуры».

Структура необходимых инвестиций состоит из сформированных уникальных номеров мероприятий (проектов) по каждой теплоснабжающей, теплосетевой организации, функционирующей в зоне деятельности ЕТО, в следующем порядке:

номер мероприятий (проектов) "XXX.XX.XX.XXX", в котором:

- первые три значащих цифры (XXX.) отражают номер ЕТО;

- вторые две значащих цифры (.XX.) отражают номер группы проектов в составе ЕТО;
- третьи значащие цифры (.XX.) отражают номер подгруппы проектов в составе ЕТО;
- четвертые значащие цифры (.XXX.) отражают номер проекта в составе ЕТО.

Под номером группы проектов (.XX.) в составе ЕТО должны учитываться следующие показатели:

- ".01" - группа проектов на источниках тепловой энергии;
- ".02" - группа проектов на тепловых сетях и сооружениях на них.

Под номером подгруппы проектов (.XX.) в составе ЕТО указываются следующие показатели:

- ".01" - подгруппа проектов строительства новых источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;
- ".02" - подгруппа проектов реконструкции источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;
- ".03" - подгруппа проектов технического перевооружения источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;
- ".04" - подгруппа проектов модернизации источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;
- ".01" - подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки;
- ".02" - подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных;
- ".03" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- ".04" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
- ".05" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения расчетных гидравлических режимов;
- ".06" - подгруппа проектов строительства новых насосных станций;
- ".07" - подгруппа проектов реконструкции насосных станций;
- ".08" - подгруппа проектов строительства и реконструкции ЦТП, в том числе с увеличением тепловой мощности, в целях подключения новых потребителей.

Результаты оценки стоимости мероприятий в прогнозных ценах без НДС на расчетный срок Схемы по годам приведены в таблице 12.1.1.

Таблица 13.1.1. Результаты оценки финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, тыс. руб.

Номер проект а	Наименование	Полная стоимость в текущих ценах 2026 года без НДС	Стоимость по годам в прогнозных ценах без НДС										Полная стоимость в прогнозных ценах
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
Проекты ЕТО № 001													
	Всего стоимость проектов	158376,57	15619,41	35769,24	99274,89	9637,79	5565,69	5793,89	0,00	0,00	0,00	0,00	171660,90
	Всего стоимость проектов накопленным итогом		15619,41	51388,64	150663,53	160301,32	165867,01	171660,90	171660,90	171660,90	171660,90	171660,90	
	Источники инвестиций, в том числе:	158376,57	15619,41	35769,24	99274,89	9637,79	5565,69	5793,89	0,00	0,00	0,00	0,00	171660,90
	Собственные средства, в том числе:	61233,72	15619,41	12708,16	17099,47	9637,79	5565,69	5793,89	0,00	0,00	0,00	0,00	66424,40
	Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства из прибыли	61233,72	15619,41	12708,16	17099,47	9637,79	5565,69	5793,89	0,00	0,00	0,00	0,00	66424,40
	Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетные средства	97142,86	0,00	23061,08	82175,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105236,50
001.01. 00.000	Группа проектов "Источники теплоснабжения"												
	Всего стоимость группы проектов	75179,93	0,00	0,00	82175,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82175,42
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,00	0,00	82175,42								
	Источники инвестиций, в том числе:	75179,93	0,00	0,00	82175,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82175,42
	Собственные средства, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетные средства	75179,93	0,00	0,00	82175,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82175,42
001.01. 02.000	Подгруппа проектов "Реконструкция источников теплоснабжения"												
	Всего стоимость	75179,93	0,00	0,00	82175,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82175,42

Номер проект а	Наименование	Полная стоимость в текущих ценах 2026 года без НДС	Стоимость по годам в прогнозных ценах без НДС										Полная стоимость в прогнозных ценах
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
	Всего стоимость накопленным итогом		0,00	0,00	82175,42								
001.01. 02.001	Реконструкция котельной гп. Виллози с увеличением установленной мощности	75179,93			82175,42								82175,42
001.02. 00.000	Подгруппа проектов "Тепловые сети и сооружения на них"												
	Всего стоимость группы проектов	83196,65	15619,41	35769,24	17099,47	9637,79	5565,69	5793,89	0,00	0,00	0,00	0,00	89485,48
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		15619,41	51388,64	68488,11	78125,90	83691,59	89485,48					
	Источники инвестиций, в том числе:	83196,65	15619,41	35769,24	17099,47	9637,79	5565,69	5793,89	0,00	0,00	0,00	0,00	89485,48
	Собственные средства, в том числе:	61233,72	15619,41	12708,16	17099,47	9637,79	5565,69	5793,89	0,00	0,00	0,00	0,00	66424,40
	Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства из прибыли	61233,72	15619,41	12708,16	17099,47	9637,79	5565,69	5793,89	0,00	0,00	0,00	0,00	66424,40
	Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетные средства	21962,93	0,00	23061,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23061,08
001.02. 01.000	Подгруппа проектов "Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки"												
	Всего стоимость	21962,93	0,00	23061,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23061,08
	Всего стоимость накопленным итогом		0,00	23061,08									
001.02. 01.001	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов капитального строительства в гп. Виллози	21962,93		23061,08									23061,08
001.02. 03.000	Подгруппа проектов "Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса"												
	Всего стоимость	37740,19	15619,41	7774,52	11963,56	4291,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39648,79
	Всего стоимость накопленным итогом		15619,41	23393,93	35357,49	39648,79	39648,79	39648,79	39648,79	39648,79	39648,79	39648,79	

Номер проект а	Наименование	Полная стоимость в текущих ценах 2026 года без НДС	Стоимость по годам в прогнозных ценах без НДС										Полная стоимость в прогнозных ценах
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
001.02. 03.005	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от МКД 16Б к.2 до ТК у МКД 16Б в д. Малое Карлино	4026,00	4026,00										
001.02. 03.006	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от МКД 16Б к.1 до МКД 16Б к.2 в д. Малое Карлино	2412,84	2412,84										
001.02. 03.007	Реконструкция теплосети отопления и ГВС от ТК у МКД 5 до МКД 4 в гп. Виллози	8548,46	8548,46										
001.02. 03.008	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от МКД 5 до МКД 2 в гп. Виллози	632,11	632,11										
001.02. 03.009	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от ТК у МКД 4 до МКД 6 в д. Малое Карлино	1829,80		1921,29									
001.02. 03.010	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от ТК у МКД 10 до ТК у МКД 24 в д. Малое Карлино	2294,01		2408,71									
001.02. 03.011	Реконструкция теплосети отопления и ГВС по МКД 8 в гп. Виллози	2728,36		2864,78									
001.02. 03.012	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от МКД 8 до МКД 9 в гп. Виллози	552,14		579,74									
001.02. 03.013	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от ТК у МКД 24 до МКД 25	4710,36			5148,66								
001.02. 03.014	Реконструкция участка теплосети отопления от ТУ МКД 25 до ТУ д. 26	515,57			563,55								
001.02. 03.015	Реконструкция теплосети отопления и ГВС по МКД 9	3772,93			4124,00								

Номер проект а	Наименование	Полная стоимость в текущих ценах 2026 года без НДС	Стоимость по годам в прогнозных ценах без НДС										Полная стоимость в прогнозных ценах
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
001.02. 03.016	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от ТК у Совета Депутатов до ДК	1946,24			2127,34								
001.02. 03.017	Замена участка теплосети отопления и ГВС от МКД 18 до МКД 18 к. 1	1596,92				1817,08							
001.02. 03.018	Замена участка теплосети отопления и ГВС от ТК у ДС до МКД 21 и 23	1093,20				1243,91							
001.02. 03.019	Замена участка теплосети отопления и ГВС от ТК у Совета Депутатов до здания Совета Депутатов	1081,25				1230,31							
001.02. 05.000	Подгруппа проектов "Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения расчетных гидравлических режимов"												
	Всего стоимость	23493,53		4933,64	5135,91	5346,49	5565,69	5793,89	0,00	0,00	0,00	0,00	26775,61
	Всего стоимость накопленным итогом			4933,64	10069,55	15416,04	20981,73	26775,61					
001.02. 05.001	Реконструкция участков сетей отопления гп. Виллози с увеличением диаметра	14903,51		3129,74	3258,05	3391,63	3530,69	3675,45					16985,56
001.02. 05.002	Реконструкция участков сетей горячего водоснабжения гп. Виллози с увеличением диаметра	6745,91		1416,64	1474,72	1535,18	1598,13	1663,65					7688,32
001.02. 05.003	Реконструкция участков сетей отопления д. Малое Карлино с увеличением диаметра	417,96		87,77	91,37	95,11	99,01	103,07					476,34
001.02. 05.004	Реконструкция участков сетей горячего водоснабжения д. Малое Карлино с увеличением диаметра	1426,16		299,49	311,77	324,55	337,86	351,71					1625,39
Проекты ЕТО № 002													
	Всего стоимость проектов	1035850,44	258962,6 1	271910,7 4	283059,0 8	294664,5 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1108596,93

Номер проект а	Наименование	Полная стоимость в текущих ценах 2026 года без НДС	Стоимость по годам в прогнозных ценах без НДС										Полная стоимость в прогнозных ценах
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
	Всего стоимость проектов накопленным итогом	0,00	258962,6 1	530873,3 5	813932,4 3	1108596, 93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Источники инвестиций, в том числе:	1035850,44	258962,6 1	271910,7 4	283059,0 8	294664,5 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1108596,93
	Собственные средства, в том числе:	1035850,44	258962,6 1	271910,7 4	283059,0 8	294664,5 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1108596,93
	Амортизация	1035850,44	258962,6 1	271910,7 4	283059,0 8	294664,5 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1108596,93
	Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетные средства	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002.01. 00.000	Группа проектов "Источники теплоснабжения"												
	Всего стоимость группы проектов	1035850,44	258962,6 1	271910,7 4	283059,0 8	294664,5 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1108596,93
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		258962,6 1	530873,3 5	813932,4 3	1108596, 93							
	Источники инвестиций, в том числе:	1035850,44	258962,6 1	271910,7 4	283059,0 8	294664,5 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1108596,93
	Собственные средства, в том числе:	1035850,44	258962,6 1	271910,7 4	283059,0 8	294664,5 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1108596,93
	Амортизация	1035850,44	258962,6 1	271910,7 4	283059,0 8	294664,5 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1108596,93
	Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетные средства	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002.01. 03.000	Подгруппа проектов "Техническое перевооружение источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки"												
	Всего стоимость	1035850,44	258962,6 1	271910,7 4	283059,0 8	294664,5 0							1108596,93
	Всего стоимость накопленным итогом		258962,6 1	530873,3 5	813932,4 3	1108596, 93							
002.01. 03.001	Техническое перевооружение «7-й-	1035850,44	258962,6 1	271910,7 4	283059,0 8	294664,5 0							1108596,93

Номер проект а	Наименование	Полная стоимость в текущих ценах 2026 года без НДС	Стоимость по годам в прогнозных ценах без НДС										Полная стоимость в прогнозных ценах
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
	Красносельской» котельной по адресу: Южная часть производственной зоны Горелово, улица 8, д.4												
Проекты в новых зонах действия источников тепловой энергии ЕТО № 000 (ЕТО не определена)													
	Всего стоимость проектов	551219,59	7527,68	3669,27	148708,8 3	7093,55	19785,82	1003,82	1943,85	3529,73	127168,4 0	412446,9 5	732877,90
	Всего стоимость проектов накопленным итогом		7527,68	11196,94	159905,7 7	166999,3 3	186785,1 5	187788,9 6	189732,8 1	193262,5 4	320430,9 4	732877,9 0	
	Источники инвестиций, в том числе:	551219,59	7527,68	3669,27	148708,8 3	7093,55	19785,82	1003,82	1943,85	3529,73	127168,4 0	412446,9 5	732877,90
	Собственные средства, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетные средства	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Прочие источники финансирования	551219,59	7527,68	3669,27	148708,8 3	7093,55	19785,82	1003,82	1943,85	3529,73	127168,4 0	412446,9 5	732877,90
000.01. 00.000	Группа проектов "Источники теплоснабжения"												
	Всего стоимость группы проектов	466244,26	0,00	0,00	118842,5 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	127168,4 0	385336,3 8	631347,31
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,00	0,00	118842,5 3	118842,5 3	118842,5 3	118842,5 3	118842,5 3	118842,5 3	246010,9 3	631347,3 1	
	Источники инвестиций, в том числе:	466244,26	0,00	0,00	118842,5 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	127168,4 0	385336,3 8	631347,31
	Собственные средства, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетные средства	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Номер проект а	Наименование	Полная стоимость в текущих ценах 2026 года без НДС	Стоимость по годам в прогнозных ценах без НДС										Полная стоимость в прогнозных ценах
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
	Прочие источники финансирования	466244,26	0,00	0,00	118842,5 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	127168,4 0	385336,3 8	631347,31
000.01. 01.000	Подгруппа проектов "Строительство новых источников теплоснабжения"												
	Всего стоимость	466244,26	0,00	0,00	118842,5 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	127168,4 0	385336,3 8	631347,31
	Всего стоимость накопленным итогом		0,00	0,00	118842,5 3	118842,5 3	118842,5 3	118842,5 3	118842,5 3	118842,5 3	246010,9 3	631347,3 1	
000.01. 01.002	Строительство котельной в д. Пикколово ("Красное село 23 га")	108725,61			118842,5 3								118842,53
000.01. 01.003	Строительство котельной в д. Пикколово ("Офицерское село")	91418,65									127168,4 0		127168,40
000.01. 01.004	Строительство 2-х новых котельных для теплоснабжения перспективной застройки в районе д. Пикколово (территория северо- западнее «Туутари-Парк»)	266100,00										385336,3 8	385336,38
000.02. 01.000	Группа проектов "Тепловые сети и сооружения на них"												
	Всего стоимость группы проектов	84975,33	7527,68	3669,27	29866,30	7093,55	19785,82	1003,82	1943,85	3529,73	0,00	27110,58	101530,59
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		7527,68	11196,94	41063,24	48156,80	67942,62	68946,44	70890,28	74420,01	74420,01	101530,5 9	
	Источники инвестиций, в том числе:	84975,33	7527,68	3669,27	29866,30	7093,55	19785,82	1003,82	1943,85	3529,73	0,00	27110,58	101530,59
	Собственные средства, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетные средства	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Номер проект а	Наименование	Полная стоимость в текущих ценах 2026 года без НДС	Стоимость по годам в прогнозных ценах без НДС										Полная стоимость в прогнозных ценах
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
	Прочие источники финансирования	84975,33	7527,68	3669,27	29866,30	7093,55	19785,82	1003,82	1943,85	3529,73	0,00	27110,58	101530,59
000.02. 01.000	Подгруппа проектов "Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки"												
	Всего стоимость	84975,33	7527,68	3669,27	29866,30	7093,55	19785,82	1003,82	1943,85	3529,73	0,00	27110,58	
	Всего стоимость накопленным итогом		7527,68	11196,94	41063,24	48156,80	67942,62	68946,44	70890,28	74420,01	74420,01	101530,59	
000.02. 01.001	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов капитального строительства в п. Новогорелово	28967,77	7527,68	3669,27	13360,13	884,15	1765,14	1003,82		3529,73			31739,91
000.02. 01.002	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов капитального строительства в д. Пикколово ("Красное село 23 га")	37285,94			16506,17	6209,40	18020,68		1943,85				42680,10
000.02. 01.003	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов капитального строительства в д. Пикколово ("Офицерское село")	18721,63										27110,58	27110,58

13.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Схема теплоснабжения содержит финансовый план, составленный на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения с разделением по годам в ценах соответствующего года с использованием прогнозных индексов цен и по источникам финансирования, включая:

а) собственные средства регулируемой организации в разбивке на амортизационные отчисления, расходы на капитальные вложения (инвестиции), финансируемые за счет нормативной прибыли, учитываемой в необходимой валовой выручке, экономию расходов, достигнутую регулируемой организацией в результате реализации мероприятий инвестиционной программы, экономию расходов (в том числе связанную с сокращением потерь в тепловых сетях, сменой видов и (или) марки основного и (или) резервного топлива на источниках тепловой энергии, реализацией энергосервисного договора (контракта) в размере, определенном по решению регулируемой организации, плату за подключение (технологическое присоединение) к системам централизованного теплоснабжения;

б) иные собственные средства регулируемой организации;

в) займы, кредиты, иные средства, привлеченные на возвратной основе;

г) бюджетные средства по каждой системе централизованного теплоснабжения с выделением расходов концедента на строительство, модернизацию и (или) реконструкцию объекта концессионного соглашения по каждой системе централизованного теплоснабжения при наличии таких расходов;

д) прочие источники финансирования.

Расходы на капитальные вложения (инвестиции) утверждаются в инвестиционных программах регулируемых организаций. Утверждение инвестиционных программ осуществляется органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по согласованию с органами местного самоуправления поселений, городских округов и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов (в случае утверждения инвестиционных программ органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, в полномочия которых не входит установление регулируемых цен (тарифов).

В ценовых зонах теплоснабжения инвестиционная программа в отношении деятельности по подключению (технологическому присоединению) к системе теплоснабжения не разрабатывается и не утверждается.

В инвестиционную программу подлежат включению мероприятия, целесообразность реализации которых обоснована в схеме теплоснабжения муниципального образования. При отсутствии на момент разработки инвестиционной программы утвержденных в установленном порядке схем теплоснабжения соответствующих поселений, городских округов в инвестиционную программу не включаются мероприятия по строительству новых объектов системы централизованного теплоснабжения, не связанных с подключением (технологическим присоединением) новых потребителей.

В инвестиционную программу также включается программа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (для организаций, для которых составление такой программы является обязательным в соответствии с законодательством Российской Федерации).

При определении объемов финансирования за счет каждого из перечисленных выше источников учитывалось, что на реализацию проектов схемы теплоснабжения в первую очередь направляются собственные средства организаций. Дефицит собственных средств при необходимости покрывается за счет привлеченных средств.

Средства, полученные за счет платы за подключение (технологическое присоединение). Мероприятия, направленные на строительство и реконструкцию тепловых источников и теплосетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, могут финансироваться за счет платы за подключение новых потребителей. На основании данных о необходимом объеме платы за подключение выполняется расчет индикативной платы за подключение в расчете на единицу мощности (в соответствии с положениями раздела IX.IX. «Расчет платы за подключение к системе теплоснабжения» Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденных приказом ФСТ России от 13.06.2013 № 760-э). Расчетная (индикативная) величина платы на единицу мощности рассчитана как отношение суммы расходов на строительство (реконструкцию с увеличением мощности/диаметра) источников тепловой энергии (тепловых сетей), обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку, и возникшего налога на прибыль, к прогнозируемой суммарной подключаемой тепловой нагрузке новых потребителей (без учета нагрузок за счет изменения зон деятельности в отношении существующих потребителей).

Амортизация ОПФ. Объемы финансирования капитальных вложений за счет амортизации ОПФ определялись в размере амортизационных отчислений по всем ОПФ, образованным в результате нового строительства, модернизации и технического перевооружения ОПФ, в соответствии с настоящей актуализацией схемы теплоснабжения (по объектам инвестирования). В случае недостаточности амортизационных отчислений по объектам инвестирования, в качестве источника капитальных вложений также учитывались амортизационные отчисления по существующему оборудованию, за исключением сумм, амортизации, расходуемой ТСО.

Прибыль. В случае необходимости в качестве источника средств для финансирования мероприятий, не связанных с подключением новых потребителей, предусмотрена нормативная прибыль организации, учитываемая в тарифе на тепловую энергию (на услуги по передаче тепловой энергии). В качестве источника средств для финансирования мероприятий предусмотрена нормативная прибыль организации, учитываемая регулирующим органом в тарифе на тепловую энергию (на услуги по передаче тепловой энергии).

Привлеченные средства. В случае дефицита собственных средств на финансирование мероприятий предусмотрено привлечение заемных/кредитных и бюджетных средств.

Сведения об источниках финансирования мероприятий Схемы теплоснабжения представлены в таблице 12.2.1.

Таблица 13.2.1. Сведения об источниках финансирования мероприятий Схемы теплоснабжения

Номер проекта	Наименование	Источник инвестиций
001.01.02.001	Реконструкция котельной гп. Виллози с увеличением установленной мощности	Бюджетные средства
001.02.01.001	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов капитального строительства в гп. Виллози	Бюджетные средства
001.02.03.005	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от МКД 16Б к.2 до ТК у МКД 16Б в д. Малое Карлино	Средства из прибыли
001.02.03.006	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от МКД 16Б к.1 до МКД 16Б к.2 в д. Малое Карлино	Средства из прибыли
001.02.03.007	Реконструкция теплосети отопления и ГВС от ТК у МКД 5 до МКД 4 в гп. Виллози	Средства из прибыли
001.02.03.008	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от МКД 5 до МКД 2 в гп. Виллози	Средства из прибыли
001.02.03.009	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от ТК у МКД 4 до МКД 6 в д. Малое Карлино	Средства из прибыли
001.02.03.010	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от ТК у МКД 10 до ТК у МКД 24 в д. Малое Карлино	Средства из прибыли
001.02.03.011	Реконструкция теплосети отопления и ГВС по МКД 8 в гп. Виллози	Средства из прибыли
001.02.03.012	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от МКД 8 до МКД 9 в гп. Виллози	Средства из прибыли
001.02.03.013	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от ТК у МКД 24 до МКД 25	Средства из прибыли
001.02.03.014	Реконструкция участка теплосети отопления от ТУ МКД 25 до ТУ д. 26	Средства из прибыли
001.02.03.015	Реконструкция теплосети отопления и ГВС по МКД 9	Средства из прибыли
001.02.03.016	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от ТК у Совета Депутатов до ДК	Средства из прибыли
001.02.03.017	Замена участка теплосети отопления и ГВС от МКД 18 до МКД 18 к. 1	Средства из прибыли
001.02.03.018	Замена участка теплосети отопления и ГВС от ТК у ДС до МКД 21 и 23	Средства из прибыли
001.02.03.019	Замена участка теплосети отопления и ГВС от ТК у Совета Депутатов до здания Совета Депутатов	Средства из прибыли
001.02.05.001	Реконструкция участков сетей отопления гп. Виллози с увеличением диаметра	Средства из прибыли
001.02.05.002	Реконструкция участков сетей горячего водоснабжения гп. Виллози с увеличением диаметра	Средства из прибыли
001.02.05.003	Реконструкция участков сетей отопления д. Малое Карлино с увеличением диаметра	Средства из прибыли
001.02.05.004	Реконструкция участков сетей горячего водоснабжения д. Малое Карлино с увеличением диаметра	Средства из прибыли
002.01.03.001	Техническое перевооружение «7-й-Красносельской» котельной по адресу: Южная часть производственной зоны Горелово, улица 8, д.4	Амортизация
000.01.01.002	Строительство котельной в д. Пикколово ("Красное село 23 га")	Прочие источники финансирования
000.01.01.003	Строительство котельной в д. Пикколово ("Офицерское село")	Прочие источники финансирования
000.01.01.004	Строительство 2-х новых котельных для теплоснабжения перспективной застройке в районе д. Пикколово (территория северо-западнее «Туутари-Парк»)	Прочие источники финансирования

Номер проекта	Наименование	Источник инвестиций
000.02.01.001	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов капитального строительства в п. Новогорелово	Прочие источники финансирования
000.02.01.002	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов капитального строительства в д. Пикколово ("Красное село 23 га")	Прочие источники финансирования
000.02.01.003	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов капитального строительства в д. Пикколово ("Офицерское село")	Прочие источники финансирования

13.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

В соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения оценка эффективности инвестиций осуществляется:

- для отдельных проектов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников комбинированной выработки с установленной электрической мощностью до 5 МВт;
- для отдельных проектов строительства, технического перевооружения и (или) модернизации котельных, в том числе связанных с переводом на местные виды топлива и использование возобновляемых ресурсов;
- для отдельных проектов технического перевооружения и (или) модернизации источников комбинированной выработки с установленной электрической мощностью более 5 МВт, если проекты не отобраны в рамках реализации программы модернизации тепловых электростанций;
- для отдельных проектов строительства и реконструкции транзитных и магистральных теплопроводов при реализации проектов дальнего теплоснабжения;
- в остальных случаях для ЕТО в составе структуры проектов мастер-плана для источников тепловой энергии и тепловых сетей отдельно.

Для оценки эффективности инвестиций разрабатывается тарифно-балансовая модель ЕТО.

В соответствии с основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства РФ № 1075 от 22.10.2012, в течение периода действия регулируемых цен (тарифов) дополнительные средства, полученные регулируемой организацией в результате снижения операционных расходов вследствие повышения эффективности деятельности этой организации при осуществлении ею регулируемого вида деятельности, остаются в ее распоряжении.

При осуществлении плана проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и в целях реализации программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности период сохранения регулируемой организацией дополнительных средств, полученных ею вследствие снижения затрат, составляет 2 года после окончания срока окупаемости указанных мероприятий.

Экономия расходов (в том числе связанная с сокращением потерь в тепловых сетях, сменой видов и (или) марки основного и (или) резервного топлива на источниках тепловой энергии, реализацией энергосервисного договора (контракта)), достигнутая регулируемой организацией в каждом году долгосрочного периода регулирования, учитывается в составе необходимой валовой выручки в течение 5 лет.

В случае если часть указанного срока приходится на следующие долгосрочные периоды регулирования, экономия расходов (в том числе связанная с сокращением потерь в тепловых сетях, сменой видов и (или) марки основного и (или) резервного топлива на источниках тепловой энергии, реализацией энергосервисного договора (контракта)) учитывается в необходимой валовой выручке регулируемой организации, устанавливаемой на следующие долгосрочные периоды регулирования, в составе неподконтрольных расходов.

Экономия расходов на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя (в том числе в части сокращения потерь в тепловых сетях, за исключением экономии расходов на приобретение топлива при смене видов и (или) марки основного и (или) резервного топлива на источниках тепловой энергии, реализации энергосервисного договора (контракта)) определяется только в части сокращения физических объемов потребления энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, скорректированных на объем потребления тепловой энергии (теплоносителя), превышающий темпы, учтенные в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе регулируемой организации.

Экономия расходов на приобретение топлива, образующаяся в результате смены видов и (или) марки основного и (или) резервного топлива на источниках тепловой энергии, определяется в части сокращения расходов на топливо, рассчитанных исходя из объемов его потребления и соответствующих цен, за исключением случая, когда источником финансирования мероприятий по смене видов основного и (или) резервного топлива на источниках тепловой энергии в соответствии с утвержденной в установленном порядке инвестиционной программой являются устанавливаемые в соответствии с настоящим документом тарифы или средства бюджетов бюджетной системы Российской Федерации.

Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей Виллозского городского поселения, предусматриваемые Схемой теплоснабжения, прежде всего направлены на развитие систем централизованного теплоснабжения в перспективных районах застройки, а также на ликвидацию дефицитов производительности объектов теплоснабжения, и не имеют выраженного экономического эффекта. В связи с этим расчеты экономической эффективности не приводятся.

13.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Тарифы устанавливаются на основании необходимой валовой выручки, определенной для соответствующего регулируемого вида деятельности, и расчетного объема полезного отпуска соответствующего вида продукции (услуг) на расчетный период регулирования, определенного в соответствии со схемой теплоснабжения.

При регулировании тарифов в сфере теплоснабжения используются следующие методы:

- а) метод экономически обоснованных расходов (затрат);
- б) метод обеспечения доходности инвестированного капитала;
- в) метод индексации установленных тарифов;
- г) метод сравнения аналогов.

Теплоснабжающие организации Виллозского городского поселения используют метод индексации установленных тарифов. При расчете тарифов с применением метода индексации установленных тарифов необходимая валовая выручка регулируемой организации включает в себя текущие расходы, амортизацию основных средств и нематериальных активов и нормативную прибыль регулируемой организации, а также расчетную предпринимательскую прибыль регулируемой организации.

К долгосрочным параметрам регулирования, устанавливаемым на долгосрочный период регулирования для формирования тарифов с использованием метода индексации установленных тарифов, относятся:

- а) базовый уровень операционных расходов;
- б) динамика изменения расходов, связанных с поставками соответствующих товаров, услуг (индекс эффективности операционных расходов);
- в) нормативный уровень прибыли (для организаций, владеющих объектами теплоснабжения, находящимися в государственной или муниципальной собственности, на основании концессионного соглашения или договора аренды, заключенных в соответствии с законодательством Российской Федерации не ранее 1 января 2014 г.);
- г) показатели энергосбережения и энергетической эффективности - если в отношении регулируемой организации утверждена программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности в соответствии с законодательством Российской Федерации об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и (или) если показатели энергосбережения и энергоэффективности предусмотрены в концессионном соглашении в отношении объектов теплоснабжения, находящихся в государственной или муниципальной собственности, или договоре аренды указанных объектов;
- д) динамика изменения расходов на топливо, устанавливаемая в целях перехода от одного метода распределения расхода топлива к другому методу, - если орган регулирования применяет понижающий коэффициент на переходный период в соответствии с Правилами распределения расхода топлива.

Текущие расходы регулируемой организации включают в себя операционные расходы, неподконтрольные расходы и расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя.

Операционные расходы включают в себя:

- а) расходы на приобретение сырья и материалов;
- б) расходы на ремонт основных средств;
- в) расходы на оплату труда;
- г) расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями;
- д) расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг и других работ и услуг;
- е) расходы на служебные командировки;
- ж) расходы на обучение персонала;

з) лизинговый платеж, арендную плату с учетом особенностей, предусмотренных настоящим документом;

и) определяемые в соответствии с методическими указаниями другие расходы, не относящиеся к неподконтрольным расходам, за исключением амортизации основных средств и нематериальных активов и расходов на погашение и обслуживание заемных средств.

Изменение уровня операционных расходов на индекс изменения количества активов выполнено с учетом зависимости текущих расходов регулируемой организации от количества эксплуатируемых производственных объектов. Индекс эффективности операционных расходов определяется органом регулирования в соответствии с Правилами установления долгосрочных параметров регулирования и устанавливается органом регулирования для каждой регулируемой организации с целью обеспечения поэтапного достижения эффективного уровня операционных расходов организации в размере от 1 до 5 процентов уровня операционных расходов текущего года долгосрочного периода регулирования посредством сравнительного анализа расходов регулируемых организаций в соответствии с методическими указаниями по расчету цен (тарифов). Индекс снижения расходов устанавливается органом регулирования для регулируемых организаций на уровне от 1 до 10 процентов посредством сравнительного анализа расходов регулируемых организаций в соответствии с методическими указаниями по расчету цен (тарифов).

Величина расходов на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя определяется как сумма произведений следующих величин по каждому источнику тепловой энергии:

1) удельный расход топлива на производство 1 Гкал тепловой энергии;

2.1) плановая (расчетная) цена на топливо, определяемая как сумма следующих расходов: плановая расчетная цена на топливо (без учета затрат на доставку (перевозку) и хранение), плановая (расчетная) стоимость доставки (перевозки), плановая (расчетная) стоимость хранения – для нерегулируемых цен на топливо;

2.2) плановая (расчетная) цена на топливо (с учетом затрат на его доставку и хранение) – для регулируемых цен на топливо;

3) расчетный объем отпуска тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии.

Для определения плановой (расчетной) цены на топливо использованы источники информации о ценах (тарифах) и расходах в следующем порядке:

а) установленные на очередной период регулирования цены (тарифы) для соответствующей категории потребителей - если цены (тарифы) на соответствующие товары (услуги) подлежат государственному регулированию;

б) цены, установленные в договорах, заключенных в результате проведения торгов;

в) прогнозные показатели и основные параметры, определенные в прогнозе социально-экономического развития Российской Федерации на очередной финансовый год и плановый период, одобренном Правительством Российской Федерации (базовый вариант). На период до одобрения Правительством Российской Федерации прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на очередной финансовый год и плановый период используются прогнозные показатели и основные параметры, определенные в базовом варианте одобренных Правительством Российской Федерации сценарных условий функционирования

экономики Российской Федерации и основных параметров прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на очередной финансовый год и плановый период, в том числе:

- прогноз индекса потребительских цен (в среднем за год к предыдущему году);
- цены на природный газ;
- предельные темпы роста тарифов и динамика цен (тарифов) на товары (услуги) субъектов естественных монополий и услуги жилищно-коммунального комплекса (в среднем за год к предыдущему году) для соответствующей категории потребителей;
- динамика цен (тарифов) на товары (услуги) (в среднем за год к предыдущему году).

Неподконтрольные расходы включают в себя:

а) расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации;

б) расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, включая плату за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов, а также расходы на обязательное страхование;

в) концессионную плату;

г) арендную плату;

д) расходы по сомнительным долгам;

е) страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда;

ж) расходы концессионера на осуществление государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации права собственности концедента на водопроводные сети и насосные станции, канализационные сети, канализационные насосные станции, тепловые сети в составе объекта концессионного соглашения и (или) в составе иного передаваемого концедентом концессионеру по концессионному соглашению недвижимого имущества, технологически и функционально связанного с объектом концессионного соглашения, принадлежащего концеденту на праве собственности и (или) находящегося во владении и (или) в пользовании государственного или муниципального унитарного предприятия на праве хозяйственного ведения или оперативного управления, государственного или муниципального бюджетного или автономного учреждения на праве оперативного управления, учредителем которых является концедент, не прошедшего в установленном законодательством Российской Федерации порядке государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав, сведения о котором отсутствуют в Едином государственном реестре недвижимости, в размере фактически понесенных расходов на уплату государственной пошлины за совершение соответствующих действий.

з) величину амортизации основных средств и расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним, за исключением расходов на погашение и обслуживание заемных средств (в том числе процентов по займам и кредитам), привлекаемых на реализацию мероприятий инвестиционной

программы, в размере, определяемом исходя из срока их возврата, предусмотренного договорами займа и кредитными договорами.

При расчете налога на прибыль регулируемой организации сумма амортизации основных средств определяется в соответствии с Налоговым кодексом Российской Федерации. Расходы, не учитываемые при определении налоговой базы налога на прибыль (расходы, относимые на прибыль после налогообложения), включают в себя следующие группы расходов:

а) расходы на капитальные вложения (инвестиции), определяемые в соответствии с утвержденными инвестиционными программами, за исключением расходов на капитальные вложения (инвестиции), осуществляемых за счет платы за подключение к системе теплоснабжения, сумм амортизации, средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации;

б) расходы на погашение и обслуживание заемных средств, привлекаемых на реализацию мероприятий инвестиционной программы, в размере, определяемом исходя из срока их возврата, предусмотренного договорами займа и кредитными договорами. При этом размер процентов по таким займам и кредитам, не учитываемый при определении налоговой базы налога на прибыль, определяется с учетом положений пункта 13 настоящего документа;

в) экономически обоснованные расходы на выплаты, предусмотренные коллективными договорами, не учитываемые при определении налоговой базы налога на прибыль (расходов, относимых на прибыль после налогообложения) в соответствии с Налоговым кодексом Российской Федерации.

Величина нормативной прибыли регулируемой организации включает в себя:

а) расходы на капитальные вложения (инвестиции), определяемые в соответствии с утвержденными инвестиционными программами, за исключением расходов на капитальные вложения (инвестиции), осуществляемых за счет платы за подключение к системе теплоснабжения, сумм амортизации, средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, экономии инвестиционных расходов;

б) расходы на погашение и обслуживание заемных средств, привлекаемых на реализацию мероприятий инвестиционной программы, в размере, определяемом исходя из срока их возврата, предусмотренного договорами займа и кредитными договорами. При этом размер процентов по таким займам и кредитам, включаемый в величину нормативной прибыли регулируемой организации, определяется с учетом положений пункта 13 настоящего документа;

в) экономически обоснованные расходы на выплаты, предусмотренные коллективными договорами, не учитываемые при определении налоговой базы налога на прибыль (расходов, относимых на прибыль после налогообложения) в соответствии с Налоговым кодексом Российской Федерации.

При определении величины нормативной прибыли регулируемой организации расходы на капитальные вложения (инвестиции) на период регулирования рассчитываются с учетом расходов на реализацию мероприятий инвестиционной программы в размере, предусмотренном утвержденной в установленном порядке инвестиционной программой такой организации на соответствующий год ее действия, с учетом источников финансирования, определенных инвестиционной программой.

Расчетная предпринимательская прибыль регулируемой организации определяется в размере 5 процентов объема включаемых в необходимую валовую

выручку расходов. Расчетная предпринимательская прибыль регулируемой организации не устанавливается для регулируемой организации:

- являющейся государственным или муниципальным унитарным предприятием;
- владеющей объектом (объектами) теплоснабжения исключительно на основании договора (договоров) аренды, заключенного на срок менее 3 лет.

Оценка доступности тарифов регулируемой организации для потребителей производится органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов на основе анализа темпов роста платы граждан за коммунальные услуги, обусловленного учетом при установлении тарифов в сфере теплоснабжения расходов на реализацию инвестиционной программы регулируемой организации, с учетом ограничений в отношении платы граждан за коммунальные услуги, установленных в соответствии с Жилищным кодексом Российской Федерации.

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения сформированы на основании разработанной тарифно-балансовой модели, содержащей калькуляцию тарифа с учетом реализации мероприятий на расчетный срок Схемы теплоснабжения. Результаты оценки тарифных последствий приведены на рисунке 12.4.1. Тарифно-балансовая модель представлена в Приложении 1 к обосновывающим материалам Схемы теплоснабжения (не подлежит публикации согласно п. 19 Порядка разработки, утверждения и актуализации схем теплоснабжения, утвержденным постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154).

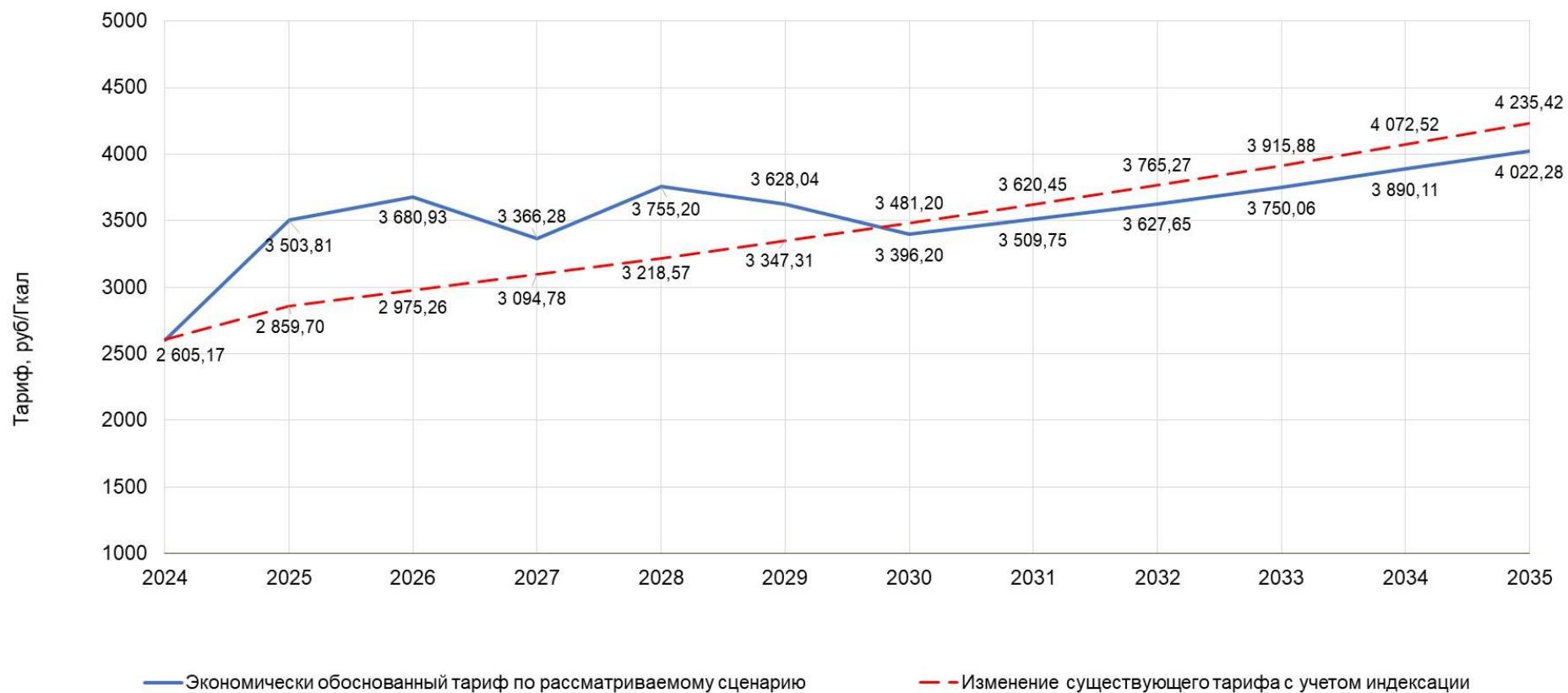


Рисунок 13.4.1. Оценка ценовых (тарифных) последствий для потребителей

13.5 Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения были реализованы следующие мероприятия, представленные в базовой редакции Схемы теплоснабжения:

- строительство котельной в п. Новогорелово.

ГЛАВА 14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

14.1 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Таблица 14.1.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Наименование	Организация	Ед. изм.	год									
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	ед./км	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	АО «ТЭК СПб»		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ООО «Теплопром»		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

14.2 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Таблица 14.2.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Наименование	Организация	Ед. изм.	год									
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	ед./км	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Наименование	Организация	Ед. изм.	год									
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	АО «ТЭК СПб»		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ООО «Теплопром»		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

14.3 Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)

Таблица 14.3.1. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)

Наименование	Единица измерения	год									
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)											
котельная гп. Виллози	кг у.т./Гкал	158,1	158,1	158,1	158,1	158,1	158,1	158,1	158,1	158,1	158,1
котельная д. Малое Карлино	кг у.т./Гкал	161,8	161,8	161,8	161,8	161,8	161,8	161,8	161,8	161,8	161,8
котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5	кг у.т./Гкал	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6
котельная 7-я Красносельская п.Новогорелово	кг у.т./Гкал	162,3	162,3	162,3	162,3	162,3	162,3	162,3	162,3	162,3	162,3

14.4 Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Таблица 14.4.1. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Наименование	Единица измерения	год									
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Отношение величины потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети											
система ТС гп. Виллози	Гкал/м ²	1,816	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857	1,857
система ТС д. Малое Карлино	Гкал/м ²	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926
система ТС АО «ТЭК СПб» п.Новогорелово	Гкал/м ²	2,012	1,850	0,440	1,856	1,856	1,856	1,856	1,856	1,856	1,856
система ТС ООО «Теплопром» п.Новогорелово	Гкал/м ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

14.5 Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Таблица 14.5.1. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Наименование	Единица измерения	год									
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Коэффициент использования установленной тепловой мощности											
котельная гп. Виллози	%	27	30	22	22	22	22	22	22	22	22
котельная д. Малое Карлино	%	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
котельная п.Новогорелово ул.Патриотов д.5	%	1	4	7	8	9	11	11	11	11	11
котельная 7-я Красносельская п.Новогорелово	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

14.6 Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Таблица 14.6.1. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Наименование	Единица измерения	год									
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке											
система ТС гп. Виллози	м ² /Гкал/ч	93,00	117,08	105,13	105,13	105,13	105,13	105,13	105,13	105,13	105,13
система ТС д. Малое Карлино	м ² /Гкал/ч	126,88	126,88	126,88	126,88	126,88	126,88	126,88	126,88	126,88	126,88
система ТС АО «ТЭК СПб» п.Новогорелово	м ² /Гкал/ч	52,56	52,56	52,56	52,56	52,56	52,56	52,56	52,56	52,56	52,56
система ТС ООО «Теплопром» п.Новогорелово	м ² /Гкал/ч	204,07	177,60	280,28	260,91	250,27	227,21	227,21	249,97	249,97	249,97

14.7 Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)

На территории Виллозского городского поселения комбинированная выработка тепловой и электрической энергии не осуществляется.

14.8 Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

На территории Виллозского городского поселения комбинированная выработка тепловой и электрической энергии не осуществляется.

14.9 Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

На территории Виллозского городского поселения комбинированная выработка тепловой и электрической энергии не осуществляется.

14.10 Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Таблица 14.10.1. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Наименование	Единица измерения	год									
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии											
МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	%	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
АО «ТЭК СПб»	%	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
ООО «Теплопром»	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

14.11 Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Таблица 14.11.1. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Наименование	Единица измерения	год									
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19

14.12 Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)

Таблица 14.12.1. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей

Наименование	Единица измерения	год									
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4

14.13 Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)

Таблица 14.13.1. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

Наименование	Единица измерения	год									
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	%	0,0	0,0	16,6	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

14.14Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях

Факты нарушения антимонопольного законодательства, а также санкции, предусмотренные Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях отсутствуют.

14.15Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Индикаторы скорректированы в соответствии с планами развития систем теплоснабжения.

ГЛАВА 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

15.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовая модель сформирована исходя из следующих показателей, отражающих их изменение по годам реализации схемы теплоснабжения:

- индексы-дефляторы предусмотренные в утвержденном (одобренном) прогнозе социально-экономического развития Российской Федерации, разработанном в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 14 ноября 2015 г. № 1234 "О порядке разработки, корректировки, осуществления мониторинга и контроля реализации прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочный период и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, N 47, ст. 6598; 2017, N 38, ст. 5627; 2018, N 19, ст. 2737; N 50, ст. 7755) (далее - индексы-дефляторы, прогноз социально-экономического развития Российской Федерации);
- баланс тепловой мощности;
- баланс тепловой энергии;
- топливный баланс;
- баланс теплоносителей;
- балансы электрической энергии;
- балансы холодной воды питьевого качества;
- тарифы на покупные энергоносители и воду;
- производственные расходы товарного отпуска;
- производственная деятельность;
- инвестиционная деятельность;
- финансовая деятельность;
- проекты по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

В показателе "Балансы тепловой мощности" учтены перспективные балансы тепловой мощности в каждой системе теплоснабжения по каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации, функционирующей в зоне деятельности ЕТО, и отдельно для ЕТО в целом.

В показателе "Балансы тепловой энергии" отражены перспективные балансы тепловой энергии.

В показателе "Топливный баланс" отражена перспективная потребность в топливе.

В показателе "Балансы теплоносителей" отражена перспективная потребность в теплоносителе для передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к теплопотребляющим установкам потребителей.

В показателе "Балансы электрической энергии" отражена перспективная потребность в электрической энергии для обеспечения функционирования технологического оборудования котельных, насосных станций тепловых сетей, ЦТП,

контрольно-распределительных пунктов и другого оборудования на тепловых сетях и источниках их обеспечения.

В показателе "Балансы холодной воды питьевого качества" отражена перспективная потребность в холодной воде питьевого качества, производимой или покупаемой теплоснабжающей организацией для технологических целей функционирования источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки, котельных, тепловых сетей.

В показателе "Тарифы на покупные энергоносители и воду" отражены перспективные цены на покупаемые теплоснабжающей организацией первичные энергоресурсы и воду. Для формирования целевых показателей роста тарифов использованы прогнозные индексы-дефляторы.

Показатель "Производственные расходы товарного отпуска" установлен по материалам тарифных дел в периоды регулирования и с учетом индексов-дефляторов в перспективные периоды, а также с учетом изменения балансов тепловой мощности и тепловой энергии.

Показатели "Производственная деятельность", "Инвестиционная деятельность" и "Финансовая деятельность" отражают формирование потоков денежных средств, обеспечивающих безубыточное функционирование теплоснабжающей организации с учетом реализации проектов по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, указанных в схеме теплоснабжения, и источников покрытия финансовых потребностей для их реализации». Производственные расходы товарного отпуска установлены по материалам тарифных дел в периоды регулирования и с учетом индексов-дефляторов в перспективные периоды, а также с учетом изменения балансов тепловой мощности и тепловой энергии.

Инвестиционная и финансовая деятельность отражают формирование потоков денежных средств, обеспечивающих безубыточное функционирование теплоснабжающей организации с учетом реализации проектов по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, указанных в схеме теплоснабжения, и источников покрытия финансовых потребностей для их реализации.

Тарифно-балансовая модель представлена в Приложении 1 к обосновывающим материалам Схемы теплоснабжения (не подлежит публикации согласно п. 19 Порядка разработки, утверждения и актуализации схем теплоснабжения, утвержденным постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154).

15.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Тарифно-балансовая модель представлена в Приложении 1 к обосновывающим материалам Схемы теплоснабжения (не подлежит публикации согласно п. 19 Порядка разработки, утверждения и актуализации схем теплоснабжения, утвержденным постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154).

15.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей представлены в п. 12.4 обосновывающих материалов. Рост тарифов на тепловую энергию предполагается не выше индексов базового прогноза Минэкономразвития.

15.4 Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения

Оценка ценовых (тарифных) последствий скорректирована в соответствии с планами развития систем теплоснабжения.

ГЛАВА 16. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

16.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Виллозского городского поселения, представлен в таблице 15.1.1.

Таблица 16.1.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения Виллозского городского поселения

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Котельная гп. Виллози	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	Котельная гп. Виллози и тепловые сети данной системы	1	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	Пункт 11 «Правил организации теплоснабжения в РФ»
2	Котельная п. Малое Карлино	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	Котельная п. Малое Карлино и тепловые сети данной системы			
3	Котельная по ул. 7-я Красносельская	АО «ТЭК СПб»	Котельная по ул. 7-я Красносельская и тепловые сети данной системы	2	АО «ТЭК СПб»	Пункт 11 «Правил организации теплоснабжения в РФ»
4	Котельная военного городка	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО	Котельная военного городка и тепловые сети данной системы	3	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО	Пункт 11 «Правил организации теплоснабжения в РФ»
5	Котельная п. Новогорелово	ООО «Теплопром»	Котельная строящегося жилого комплекса «Квартал Торики»	-	не установлена	По состоянию на начало 2026 года регулируемая деятельность не осуществляется

16.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации представлен в таблице 15.2.1.

Таблица 16.2.1. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

№ зоны деятельности	Единая теплоснабжающая организация	Перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации (Номера технологически изолированных систем теплоснабжения согласно п.15.1 Схемы, вошедших в состав утвержденной зоны деятельности ЕТО)
1	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	1; 2
2	АО «ТЭК СПб»	3
3	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО	4

16.3 Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений

С целью выявления изменений состава и структуры систем теплоснабжения и состава теплоснабжающих организаций Виллозского городского поселения, в 2026 году выполнен сбор, анализ и обобщение исходных данных предоставленных по запросам теплоснабжающими организациями. Теплоснабжающие организации и профильные органы исполнительной власти представили исходные данные в части:

- подключения новых объектов - потребителей тепловой энергии (законченных строительством жилых, общественно-бытовых и промышленных зданий);
- образование новых зон деятельности ЕТО при вводе в эксплуатацию новых источников тепловой энергии;
- вывод из эксплуатации источников тепловой энергии и изменение границ действующих систем теплоснабжения в связи переключением на источники теплоснабжения нагрузок выведенных из эксплуатации котельных.

Кроме этого при актуализации Схемы теплоснабжения были учтены сведения, предоставленные теплоснабжающими организациями для уточнения границ и состава систем теплоснабжения в зоне их деятельности.

Изменения, связанные с расширением зоны деятельности при объединении нескольких систем теплоснабжения (нескольких зон действия источников тепловой

энергии, не связанных между собой на момент утверждения границ зон деятельности ЕТО) не выявлены.

Согласно п.5 Правил организации теплоснабжения в РФ, в случае изменения границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации, не влекущих за собой возникновение новой зоны (новых зон) деятельности единой теплоснабжающей организации, сбор заявок на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации не осуществляется.

Анализ изменений в границах систем теплоснабжения и утвержденных зон деятельности ЕТО представлен в таблице 15.3.1.

Таблица 16.3.1. Анализ изменений в границах систем теплоснабжения и утвержденных зон деятельности ЕТО Виллозского городского поселения

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Изменения в границах системы теплоснабжения	Необходимая корректировка в рамках актуализации схемы теплоснабжения
1	Котельная гп. Виллози	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	Котельная гп. Виллози и тепловые сети данной системы	1	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	Присоединение новых потребителей	Изложить описание границ системы теплоснабжения в новой редакции
2	Котельная п. Малое Карлино	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	Котельная п. Малое Карлино и тепловые сети данной системы			Присоединение новых потребителей	Изложить описание границ системы теплоснабжения в новой редакции
3	Котельная по ул. 7-я Красносельская	АО «ТЭК СПб»	Котельная по ул. 7-я Красносельская и тепловые сети данной системы	2	АО «ТЭК СПб»	Присоединение новых потребителей	Изложить описание границ системы теплоснабжения в новой редакции
4	Котельная военного городка	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО	Котельная военного городка и тепловые сети данной системы	3	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО	Отсутствуют	Не требуется
5	Котельная п. Новогорелово	ООО «Теплопром»	Котельная строящегося жилого комплекса «Квартал Торики»	-	-	Возникновение новой системы теплоснабжения	Не требуется. По состоянию на начало 2026 года регулируемая деятельность не осуществляется. ЕТО подлежит утверждению при следующей актуализации схемы теплоснабжения.

16.4 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, Решение об определении единой теплоснабжающей организации принимается на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации (критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации), утверждённых Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

В соответствии с пунктом 7 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории Виллозского городского поселения представлен в таблице 15.4.1.

Таблица 16.4.1. Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории Виллозского городского поселения

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой)	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м³	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Котельная гп. Виллози	7,64	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	н/д	Котельная гп. Виллози и тепловые сети данной системы	собственность	120	Заявка не подавалась	1	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	Пункт 11 «Правил организации теплоснабжения в РФ»
2	Котельная п. Малое Карлино	11,98	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	н/д	Котельная п. Малое Карлино и тепловые сети данной системы	собственность	145	Заявка не подавалась			
3	Котельная по ул. 7-я Красносельская	51,6	АО «ТЭК СПб»	н/д	Котельная по ул. 7-я Красносельская и тепловые сети данной системы	собственность	н/д	Заявка не подавалась	2	АО «ТЭК СПб»	Пункт 11 «Правил организации теплоснабжения в РФ»
4	Котельная военного городка	н/д	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО	н/д	Котельная военного городка и тепловые сети данной системы	собственность	н/д	Заявка не подавалась	3	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО	Пункт 11 «Правил организации теплоснабжения в РФ»

16.5 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации не подавались.

16.6 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Описание границ зон деятельности единых теплоснабжающих организаций представлено на рисунке 15.6.1 и в таблице 15.6.1.

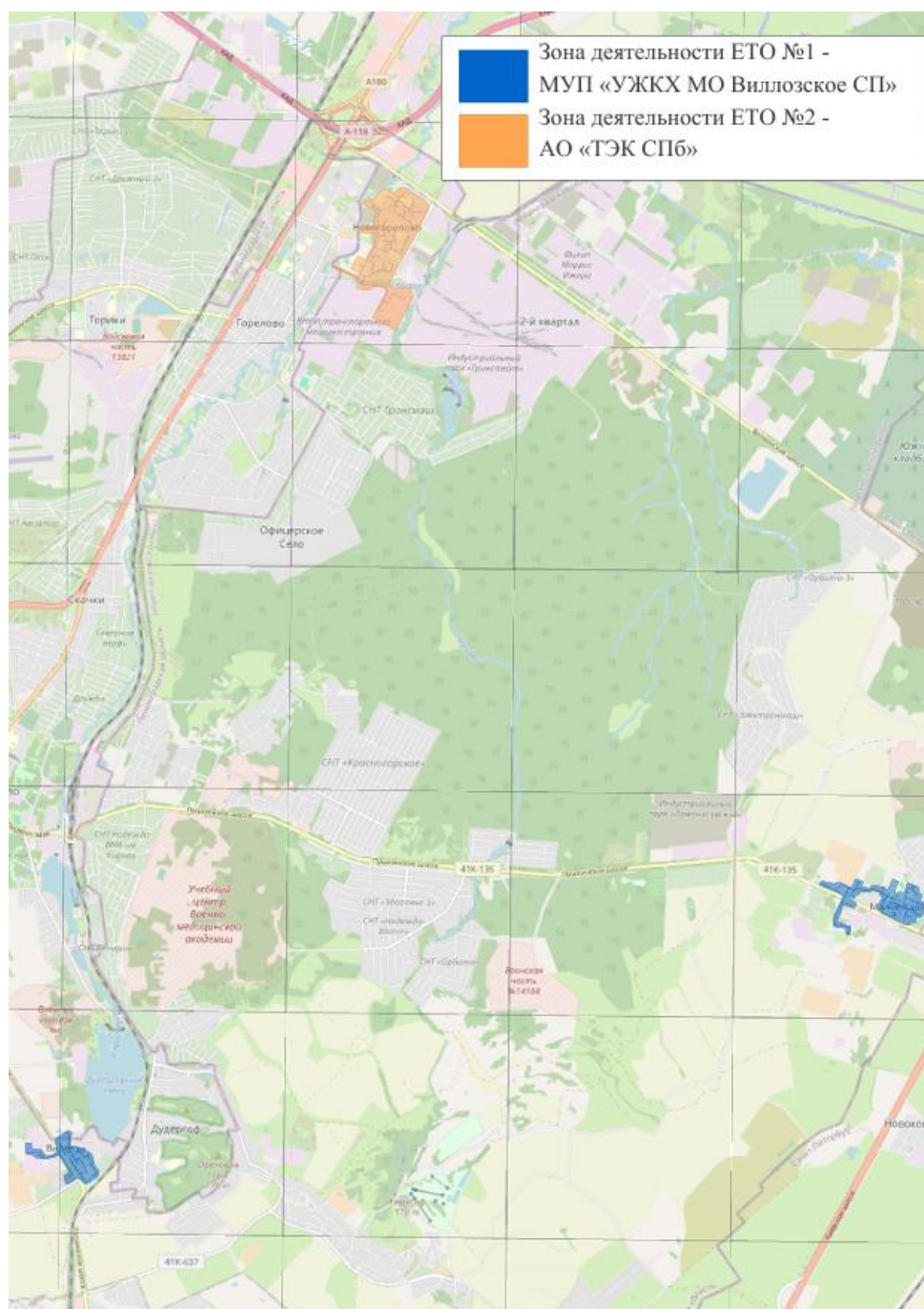


Рисунок 16.6.1. План границ ЕТО

Таблица 16.6.1. Описание границ зон деятельности единых теплоснабжающих организаций

№ зоны деятельности	Единая теплоснабжающая организация	Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации
1	МУП «УЖКХ МО Виллозское СП»	территория гп. Виллози и д. Малое Карлино
2	АО «ТЭК СПб»	тер. Южная часть производственной зоны Горелово, тепловая сеть, ограниченная с северо-западной стороны - улицей Коммунаров, с южной стороны – производственной зоной, с северной стороны - Волхонским шоссе, с восточной стороны - Промышленной улицей.
3	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЗВО	Не приводится

ГЛАВА 17. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

17.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии представлен в таблице 16.1.1.

Таблица 17.1.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Номер проекта	Наименование	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Полная стоимость в прогнозных ценах (без НДС)
001.01.00.000	Группа проектов "Источники теплоснабжения" (Проекты ЕТО № 001)											
	Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	82175,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82175,42
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	82175,42								
	Источники инвестиций, в том числе:	0,00	0,00	82175,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82175,42
	Собственные средства, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетные средства	0,00	0,00	82175,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82175,42
001.01.02.000	Подгруппа проектов "Реконструкция источников теплоснабжения"											
	Всего стоимость	0,00	0,00	82175,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82175,42
	Всего стоимость накопленным итогом	0,00	0,00	82175,42								
001.01.02.001	Реконструкция котельной гп. Виллози с			82175,42								82175,42

Номер проекта	Наименование	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Полная стоимость в прогнозы х ценах (без НДС)
	увеличением установленной мощности											
002.01.00.000	Группа проектов "Источники теплоснабжения" (Проекты ЕТО № 002)											
	Всего стоимость группы проектов	258962,6 1	271910,7 4	283059,0 8	294664,5 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1108596,9 3
	Всего стоимость группы проектов накопленным итоном	258962,6 1	530873,3 5	813932,4 3	1108596, 93							
	Источники инвестиций, в том числе:	258962,6 1	271910,7 4	283059,0 8	294664,5 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1108596,9 3
	Собственные средства, в том числе:	258962,6 1	271910,7 4	283059,0 8	294664,5 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1108596,9 3
	Амортизация	258962,6 1	271910,7 4	283059,0 8	294664,5 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1108596,9 3
	Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетные средства	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002.01.03.000	Подгруппа проектов "Техническое перевооружение источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки"											
	Всего стоимость	258962,6 1	271910,7 4	283059,0 8	294664,5 0							1108596,9 3
	Всего стоимость накопленным итоном	258962,6 1	530873,3 5	813932,4 3	1108596, 93							
002.01.03.001	Техническое перевооружение «7-й- Красносельской» котельной по адресу: Южная часть производственной зоны Горелово, улица 8, д.4	258962,6 1	271910,7 4	283059,0 8	294664,5 0							1108596,9 3
000.01.00.000	Группа проектов "Источники теплоснабжения" (ЕТО не определена)											

Номер проекта	Наименование	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Полная стоимость в прогнозы х ценах (без НДС)
	Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	118842,5 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	127168,4 0	385336,3 8	631347,31
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	118842,5 3	118842,5 3	118842,5 3	118842,5 3	118842,5 3	118842,5 3	246010,9 3	631347,3 1	
	Источники инвестиций, в том числе:	0,00	0,00	118842,5 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	127168,4 0	385336,3 8	631347,31
	Собственные средства, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетные средства	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Прочие источники финансирования	0,00	0,00	118842,5 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	127168,4 0	385336,3 8	631347,31
000.01.01.000	Подгруппа проектов "Строительство новых источников теплоснабжения"											
	Всего стоимость	0,00	0,00	118842,5 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	127168,4 0	385336,3 8	631347,31
	Всего стоимость накопленным итогом	0,00	0,00	118842,5 3	118842,5 3	118842,5 3	118842,5 3	118842,5 3	118842,5 3	246010,9 3	631347,3 1	
000.01.01.002	Строительство котельной в д. Пикколово ("Красное село 23 га")			118842,5 3								118842,53
000.01.01.003	Строительство котельной в д. Пикколово ("Офицерское село")									127168,4 0		127168,40
000.01.01.004	Строительство 2-х новых котельных для теплоснабжения перспективной застройки в районе д. Пикколово (территория северо-										385336,3 8	385336,38

Номер проекта	Наименование	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Полная стоимость в прогнозных ценах (без НДС)
	западнее «Туутари-Парк»)											

17.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице 16.2.1.

Таблица 17.2.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Номер проекта	Наименование	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Полная стоимость в прогнозных ценах (без НДС)
001.02.00.000	Подгруппа проектов "Тепловые сети и сооружения на них" (Проекты ЕТО № 001)											
	Всего стоимость группы проектов	15619,41	35769,24	17099,47	9637,79	5565,69	5793,89	0,00	0,00	0,00	0,00	89485,48
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	15619,41	51388,64	68488,11	78125,90	83691,59	89485,48					
	Источники инвестиций, в том числе:	15619,41	35769,24	17099,47	9637,79	5565,69	5793,89	0,00	0,00	0,00	0,00	89485,48
	Собственные средства, в том числе:	15619,41	12708,16	17099,47	9637,79	5565,69	5793,89	0,00	0,00	0,00	0,00	66424,40
	Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства из прибыли	15619,41	12708,16	17099,47	9637,79	5565,69	5793,89	0,00	0,00	0,00	0,00	66424,40
	Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Номер проекта	Наименование	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Полная стоимость в прогнозных ценах (без НДС)
	Бюджетные средства	0,00	23061,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23061,08
001.02.01.000	Подгруппа проектов "Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки"											
	Всего стоимость	0,00	23061,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23061,08
	Всего стоимость накопленным итогом	0,00	23061,08									
001.02.01.001	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов капитального строительства в гп. Виллози		23061,08									23061,08
001.02.03.000	Подгруппа проектов "Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса"											
	Всего стоимость	15619,41	7774,52	11963,56	4291,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39648,79
	Всего стоимость накопленным итогом	15619,41	23393,93	35357,49	39648,79	39648,79	39648,79	39648,79	39648,79	39648,79	39648,79	
001.02.03.005	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от МКД 16Б к.2 до ТК у МКД 16Б в д. Малое Карлино	4026,00										
001.02.03.006	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от МКД 16Б к.1 до МКД 16Б к.2 в д. Малое Карлино	2412,84										
001.02.03.007	Реконструкция теплосети отопления и ГВС от ТК у МКД 5 до МКД 4 в гп. Виллози	8548,46										
001.02.03.008	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от МКД 5 до МКД 2 в гп. Виллози	632,11										

Номер проекта	Наименование	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Полная стоимость в прогнозных ценах (без НДС)
001.02.03.009	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от ТК у МКД 4 до МКД 6 в д. Малое Карлино		1921,29									
001.02.03.010	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от ТК у МКД 10 до ТК у МКД 24 в д. Малое Карлино		2408,71									
001.02.03.011	Реконструкция теплосети отопления и ГВС по МКД 8 в гп. Виллози		2864,78									
001.02.03.012	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от МКД 8 до МКД 9 в гп. Виллози		579,74									
001.02.03.013	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от ТК у МКД 24 до МКД 25			5148,66								
001.02.03.014	Реконструкция участка теплосети отопления от ТУ МКД 25 до ТУ д. 26			563,55								
001.02.03.015	Реконструкция теплосети отопления и ГВС по МКД 9			4124,00								
001.02.03.016	Реконструкция участка теплосети отопления и ГВС от ТК у Совета Депутатов до ДК			2127,34								
001.02.03.017	Замена участка теплосети отопления и				1817,08							

Номер проекта	Наименование	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Полная стоимость в прогнозных ценах (без НДС)
	ГВС от МКД 18 до МКД 18 к. 1											
001.02.03.018	Замена участка теплосети отопления и ГВС от ТК у ДС до МКД 21 и 23				1243,91							
001.02.03.019	Замена участка теплосети отопления и ГВС от ТК у Совета Депутатов до здания Совета Депутатов				1230,31							
001.02.05.000	Подгруппа проектов "Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения расчетных гидравлических режимов"											
	Всего стоимость		4933,64	5135,91	5346,49	5565,69	5793,89	0,00	0,00	0,00	0,00	26775,61
	Всего стоимость накопленным итогом		4933,64	10069,55	15416,04	20981,73	26775,61					
001.02.05.001	Реконструкция участков сетей отопления гп. Виллози с увеличением диаметра		3129,74	3258,05	3391,63	3530,69	3675,45					16985,56
001.02.05.002	Реконструкция участков сетей горячего водоснабжения гп. Виллози с увеличением диаметра		1416,64	1474,72	1535,18	1598,13	1663,65					7688,32
001.02.05.003	Реконструкция участков сетей отопления д. Малое Карлино с увеличением диаметра		87,77	91,37	95,11	99,01	103,07					476,34
001.02.05.004	Реконструкция участков сетей горячего водоснабжения д. Малое Карлино с увеличением диаметра		299,49	311,77	324,55	337,86	351,71					1625,39

Номер проекта	Наименование	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Полная стоимость в прогнозных ценах (без НДС)
000.02.00.000	Группа проектов "Тепловые сети и сооружения на них" (ЕТО не определена)											
	Всего стоимость группы проектов	7527,68	3669,27	29866,30	7093,55	19785,82	1003,82	1943,85	3529,73	0,00	27110,58	101530,59
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	7527,68	11196,94	41063,24	48156,80	67942,62	68946,44	70890,28	74420,01	74420,01	101530,59	
	Источники инвестиций, в том числе:	7527,68	3669,27	29866,30	7093,55	19785,82	1003,82	1943,85	3529,73	0,00	27110,58	101530,59
	Собственные средства, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Амортизация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства из прибыли	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Средства за присоединение потребителей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетные средства	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Прочие источники финансирования	7527,68	3669,27	29866,30	7093,55	19785,82	1003,82	1943,85	3529,73	0,00	27110,58	101530,59
000.02.01.000	Подгруппа проектов "Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки"											
	Всего стоимость	7527,68	3669,27	29866,30	7093,55	19785,82	1003,82	1943,85	3529,73	0,00	27110,58	
	Всего стоимость накопленным итогом	7527,68	11196,94	41063,24	48156,80	67942,62	68946,44	70890,28	74420,01	74420,01	101530,59	
000.02.01.001	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов капитального строительства в п. Новогорелово	7527,68	3669,27	13360,13	884,15	1765,14	1003,82		3529,73			31739,91
000.02.01.002	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов капитального строительства в д.			16506,17	6209,40	18020,68		1943,85				42680,10

Номер проекта	Наименование	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Полная стоимость в прогнозных ценах (без НДС)
	Пиколово ("Красное село 23 га")											
000.02.01.003	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных объектов капитального строительства в д. Пиколово ("Офицерское село")										27110,58	27110,58

17.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

На территории Виллозского городского поселения централизованное горячее водоснабжение по открытой схеме не осуществляется. Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения не приводятся.

ГЛАВА 18. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

18.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Замечания и предложения при актуализации Схемы теплоснабжения на 2027 год не поступали.

18.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Замечания и предложения при актуализации Схемы теплоснабжения на 2027 год не поступали.

18.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Замечания и предложения при актуализации Схемы теплоснабжения на 2027 год не поступали.

ГЛАВА 19. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

19.1 Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения

Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, представлен в таблице ниже.

Таблица 19.1.1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения

№ п/п	Наименование главы	Описание изменений
1.	ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	При актуализации схемы теплоснабжения на 2027 год учтена реорганизация путем преобразования Государственного унитарного предприятия «Топливо-энергетический комплекс Санкт-Петербурга» в акционерное общество. Также учтено возникновение новой системы теплоснабжения ООО «Теплопром» в п. Новогорелово. При актуализации схемы на 2027 год учтены новые сети, построенные для подключения потребителей. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки актуализированы по состоянию на начало 2026 года. Балансы теплоносителя актуализированы в соответствии с информацией, поступившей от теплоснабжающих организаций. В актуализированной на 2027 год редакции Схемы внесены сведения о годовых показателях затрат топлива, а также выработки и реализации тепловой энергии за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения. В актуализированной на 2027 год Схеме теплоснабжений определены показатели надежности отдельных элементов систем теплоснабжения и потребителей, установлена вероятность безотказной работы участков сетей, выявлены зоны ненормативной надежности. В актуализированной на 2027 год редакции Схемы приведена динамика цен (тарифов), установленных в течение периода, предшествовавшего актуализации схемы теплоснабжения.
2.	ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	Актуализирован и детализирован прогноз перспективной застройки в соответствии с утвержденной проектной документацией. Определены ожидаемые приросты тепловой нагрузки и потребления тепловой энергии на расчетный период.
3.	ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	Электронная модель систем теплоснабжения актуализирована по состоянию на 2026 год в соответствии с подключенными абонентами, а также корректировкой планов строительства и ввода в эксплуатацию объектов капитального строительства.
4.	ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения актуализированы по состоянию на 2026 год в

№ п/п	Наименование главы	Описание изменений
	ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	соответствии с корректировкой планов строительства и ввода в эксплуатацию объектов капитального строительства.
5.	ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	Изменения в мастер-плане отсутствуют.
6.	ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, актуализированы по состоянию на 2026 год в соответствии с корректировкой планов строительства и ввода в эксплуатацию объектов капитального строительства.
7.	ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	При актуализации Схемы теплоснабжения на 2027 год учтены мероприятия, реализованные за период, предшествующий актуализации, а также сформированы новые мероприятия в соответствии с перспективой развития муниципального образования.
8.	ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	При актуализации Схемы теплоснабжения на 2027 год учтены мероприятия, реализованные за период, предшествующий актуализации, а также сформированы новые мероприятия в соответствии с перспективой развития муниципального образования.
9.	ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В	На территории Виллозского городского поселения централизованное горячее водоснабжение по открытой схеме не осуществляется. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не приводится.

№ п/п	Наименование главы	Описание изменений
	ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	
10.	ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	Перспективные топливные балансы актуализированы в соответствии с планом развития систем централизованного теплоснабжения муниципального образования.
11.	ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	Показатели надежности обновлены по состоянию на 2026 год.
12.	ГЛАВА 12. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	По причине отсутствия в базовой редакции Схемы теплоснабжения данной главы, описание изменений не приводится.
13.	ГЛАВА 13. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ	За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения были реализованы следующие мероприятия, представленные в базовой редакции Схемы теплоснабжения: – строительство котельной в п. Новогорелово.
14.	ГЛАВА 14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	Индикаторы скорректированы в соответствии с планами развития систем теплоснабжения.
15.	ГЛАВА 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	Оценка ценовых (тарифных) последствий скорректирована в соответствии с планами развития систем теплоснабжения.
16.	ГЛАВА 16. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	Внесение изменений не требуется.
17.	ГЛАВА 17. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	Реестр мероприятий схемы теплоснабжения скорректирован в соответствии с планами развития систем теплоснабжения.
18.	ГЛАВА 18. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	Замечания и предложения при актуализации Схемы теплоснабжения на 2027 год не поступали.
19.	ГЛАВА 19. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ)	Актуализировано на 2027 год.

№ п/п	Наименование главы	Описание изменений
	АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	

19.2 Сведения о мероприятиях из утвержденной схемы теплоснабжения, выполненных за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения были реализованы следующие мероприятия, представленные в базовой редакции Схемы теплоснабжения:

- строительство котельной и тепловых сетей в п. Новогорелово.